

### 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide

Die vorliegende Erfindung betrifft neue 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide, mehrere Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen.

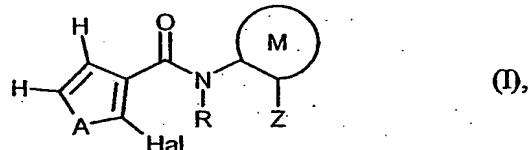
5

Es ist bereits bekannt, dass zahlreiche Carboxamide fungizide Eigenschaften besitzen (vgl. z.B. EP-A 0 737 682, EP-A 0 591 699, EP-A 0 589 301, EP-A 0 545 099, DE-A 24 09 011, DE-A 20 06 472, JP-A 2001-302605, JP-A 10-251240, JP-A 8-176112, JP-A 8-92223 und JP-A 53-72823). So sind bereits zahlreiche Furyl/thienyl-3-carboxamide bekannt geworden, deren Furyl/Thienyl-Ring in 2-Position durch Methyl oder Trifluormethyl substituiert ist. Einige in 2-Position des Heterocyclus durch Halogen substituierte Carboxamide sind das 2,5-Dichlor-N-{3'-(methoxyimino)methyl}biphenyl-2-yl}-thiophen-3-carboxamid und das 2,5-Dichlor-N-{4'-(methoxyimino)methyl}biphenyl-2-yl}thiophen-3-carboxamid (vgl. WO 02/08197). Die Wirksamkeit dieser Stoffe ist gut, lässt aber in manchen Fällen, z.B. bei niedrigen Aufwandmengen zu wünschen übrig.

15

Neu sind 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide, deren Furyl/Thienyl-Ring außer dem Halogensubstituenten keine weiteren Substituenten trägt.

Es wurden nun neue 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I)



20

gefunden, in welcher

A für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel) steht,

Hal für Halogen steht,

R für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfonyl, Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Halogen-cycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; Formyl, Formyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl)carbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy)carbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl; Halogen-(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl)carbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, Halogen-(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkoxy)carbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl mit jeweils 1 bis 13 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen;

25

(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl)carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy)carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)carbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl)carbonyl; (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl)carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy)carbonyl, (Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)carbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Halogencycloalkyl)carbonyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; oder -C(=O)C(=O)R<sup>1</sup>, -CONR<sup>2</sup>R<sup>3</sup> oder -CH<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>5</sup> steht,

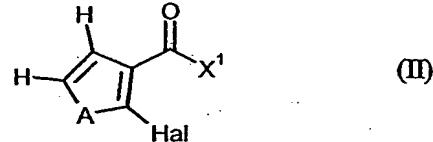
30

- R<sup>1</sup> für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Halo-  
gencycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,  
R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> unabhängig voneinander jeweils für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl,  
5 C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Halogenalkyl, Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Halogen-  
cycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen stehen,  
R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> außerdem gemeinsam mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenen-  
falls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl  
substituierten gesättigten Heterocyclus mit 5 bis 8 Ringatomen bilden, wobei der Hetero-  
10 cyclus 1 oder 2 weitere, nicht benachbarte Heteroatome aus der Reihe Sauerstoff, Schwefel  
oder NR<sup>6</sup> enthalten kann,  
R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Halogen-  
alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Halogencycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen stehen,  
R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> außerdem gemeinsam mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenen-  
15 falls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substi-  
tuierten gesättigten Heterocyclus mit 5 bis 8 Ringatomen bilden, wobei der Heterocyclus 1  
oder 2 weitere, nicht benachbarte Heteroatome aus der Reihe Sauerstoff, Schwefel oder NR<sup>6</sup>  
enthalten kann,  
R<sup>6</sup> für Wasserstoff oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl steht,  
20 M für einen jeweils einfach durch R<sup>7</sup> substituierten Phenyl-, Thiophen-, Pyridin-, Pyrimidin-,  
Pyridazin oder Pyrazin-Ring oder für einen durch R<sup>7-A</sup> substituierten Thiazol-Ring steht,  
R<sup>7</sup> für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Methyl, iso-Propyl, Methylthio oder Trifluormethyl steht,  
R<sup>7-A</sup> für Wasserstoff, Methyl, Methylthio oder Trifluormethyl steht,  
Z für Z<sup>1</sup>, Z<sup>2</sup>, Z<sup>3</sup> oder Z<sup>4</sup> steht, worin  
25 Z<sup>1</sup> für gegebenenfalls einfach bis fünffach, gleich oder verschieden substituiertes Phenyl  
steht,  
Z<sup>2</sup> für jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden sub-  
stituiertes Cycloalkyl oder Bicycloalkyl steht,  
Z<sup>3</sup> für unsubstituiertes C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl oder für einfach oder mehrfach, gleich oder ver-  
schieden durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylami-  
no, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl,  
30 Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup> und/oder C<sub>3</sub>-  
C<sub>8</sub>-Cycloalkyl substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits  
gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen  
und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiert sein kann,  
35

- Z<sup>4</sup> für jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino,  $\text{SIR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$  und/oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl substituiertes C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkenyl oder C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkinyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiert sein kann,
- R<sup>8</sup> und R<sup>9</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl stehen,
- R<sup>10</sup> für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkenyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkinyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl oder Phenylalkyl steht,
- oder
- M und Z gemeinsam für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Methyl substituiertes 1H-2,3-Dihydro-inden-4-yl, 1,3-Dihydro2-benzofuran-4-yl oder 1,3-Dihydro2-benzothien-4-yl stehen.

Weiterhin wurde gefunden, dass man 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I) erhält, indem man

a) Carbonsäure-Derivate der Formel (II)



in welcher

A und Hal die oben angegebenen Bedeutungen haben und

X¹ für Halogen oder Hydroxy steht,

mit Anilin-Derivaten der Formel (III)

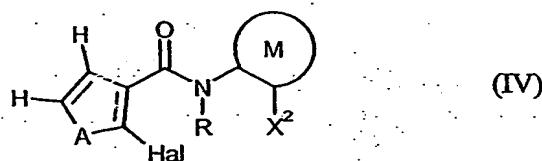


in welcher R, M und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators, gegebenenfalls in Gegenwart eines Kondensationsmittels, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt, oder

b) Halogencarboxamide der Formel (IV)

- 4 -

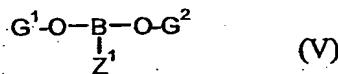


in welcher

A, Hal, R und M die oben angegebenen Bedeutungen haben,

X<sup>2</sup> für Brom, Iod oder Trifluormethylsulfonat steht,

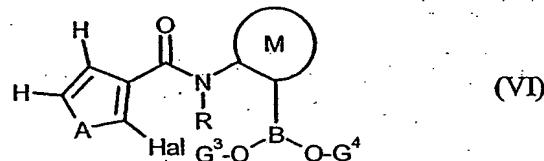
5 mit Boronsäure-Derivaten der Formel (V)



in welcher

Z<sup>1</sup> die oben angegebenen Bedeutungen hat undG<sup>1</sup> und G<sup>2</sup> jeweils für Wasserstoff oder zusammen für Tetramethylethylen stehen;10 in Gegenwart eines Katalysators, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt, oder

## c) Boronsäure-Derivate der Formel (VI)



15 in welcher

A, Hal, R und M die oben angegebenen Bedeutungen haben,

G<sup>3</sup> und G<sup>4</sup> jeweils für Wasserstoff oder zusammen für Tetramethylethylen stehen,

mit Phenyl-Derivaten der Formel (VII)

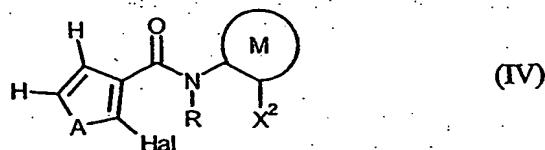


20 in welcher

Z<sup>1</sup> die oben angegebenen Bedeutungen hat undX<sup>3</sup> für Chlor, Brom, Iod oder Trifluormethylsulfonat steht;in Gegenwart eines Katalysators, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt, oder

25

## d) Halogencarboxamide der Formel (IV)



in welcher  
A, Hal, R und M die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
 $X^2$  für Brom, Iod oder Trifluormethylsulfonat steht,  
mit Phenyl-Derivaten der Formel (VII)



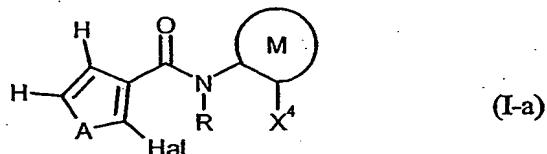
in welcher

Z<sup>1</sup> die oben angegebenen Bedeutungen hat und

$X^3$  für Chlor, Brom, Iod oder Trifluormethylsulfonat steht,

in Gegenwart eines Palladium- oder Nickel-Katalysators und in Gegenwart von 4,4',4',5,5',5'-Octamethyl-2,2'-bis-1,3,2-dioxaborolan, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt, oder

e) 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-a)



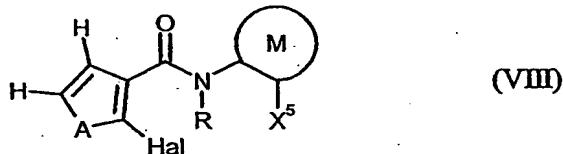
### in welcher

A, Hal, R und M die oben angegebenen Bedeutungen haben,

$X^4$  für jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino,  $-SiR^8R^9R^{10}$  und/oder  $C_3-C_6$ -Cycloalkyl substituiertes  $C_2-C_{20}$ -Alkenyl oder  $C_2-C_{20}$ -Alkinyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder  $C_1-C_4$ -Alkyl substituiert sein kann, gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators hydriert, oder

25

f) Hydroxyalkylcarboxamide der Formel (VIII)



in welcher

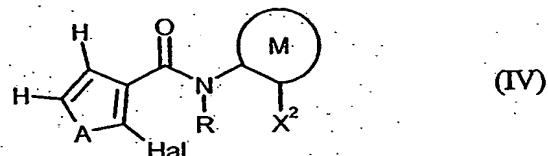
A, Hal, R und M die oben angegebenen Bedeutungen haben,

30 X<sup>5</sup> für gegebenenfalls zusätzlich einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino

no, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino,  $\text{-SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$  und/oder  $\text{C}_3\text{-C}_6\text{-Cycloalkyl}$  substituiertes  $\text{C}_2\text{-C}_{20}\text{-Hydroxyalkyl}$  steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkyl}$  substituiert sein kann,

5 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart einer Säure dehydratisiert, oder

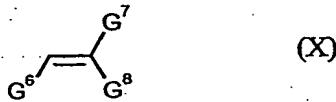
g) Halogencarboxamide der Formel (IV)



10 in welcher  
A, Hal, R und M die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
 $\text{X}^2$  für Brom, Iod oder Trifluormethylsulfonat steht,  
mit einem Alkin der Formel (IX)



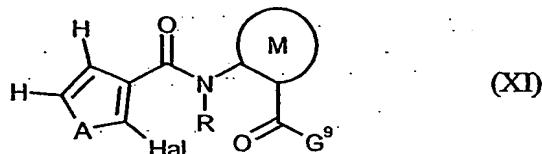
15 in welcher  
 $\text{G}^5$  für gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino,  $\text{-SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$  und/oder  $\text{C}_3\text{-C}_6\text{-Cycloalkyl}$  substituiertes  $\text{C}_2\text{-C}_{18}\text{-Alkyl}$  steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkyl}$  substituiert sein kann,  
20 oder einem Alken der Formel (X)



in welcher  
25  $\text{G}^6$ ,  $\text{G}^7$  und  $\text{G}^8$  unabhängig voneinander jeweils für Wasserstoff oder gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino,  $\text{-SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$  und/oder  $\text{C}_3\text{-C}_6\text{-Cycloalkyl}$  substituiertes Alkyl stehen, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkyl}$  substituiert sein kann und die Gesamtzahl der Kohlenstoffatome des offenkettigen Molekülteils (ohne die Substituenten) die Zahl 20 nicht übersteigt,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und in Gegenwart eines oder mehrerer Katalysatoren umsetzt, oder

### h) Ketone der Formel (XI)



5

### in welcher

A, Hal, R und M die oben angegebenen Bedeutungen haben,

<sup>G</sup> für Wasserstoff oder gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup> und/oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-Alkyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiert sein kann.

mit einer Phosphorverbindung der allgemeinen Formel (XII)

15



in welcher

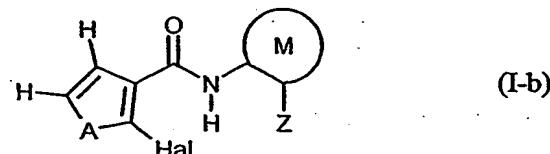
**G<sup>10</sup>** für gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogen-alkylamino, Halogen-dialkylamino, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup> und/oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>-Alkyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiert sein kann.

Px für eine Gruppierung  $-P^+(C_6H_5)_3$  Cl $^-$ ,  $-P^+(C_6H_5)_3$  Br $^-$ ,  $-P^+(C_6H_5)_3$  I $^-$ ,  $-P(=O)(OCH_3)_3$  oder  $-P(=O)(OC_2H_5)_3$  steht.

25

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt, oder

i) 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-b)



### **in welcher**

30

A, Hal, R, M und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, mit Halogeniden der Formel (XIII)

$R^a-X^6$  (XIII)

in welcher

$R^a$  für  $C_1-C_8$ -Alkyl,  $C_1-C_6$ -Alkylsulfinyl,  $C_1-C_6$ -Alkylsulfonyl,  $C_1-C_4$ -Alkoxy- $C_1-C_4$ -alkyl,  $C_3-C_8$ -Cycloalkyl;  $C_1-C_6$ -Halogenalkyl,  $C_1-C_4$ -Halogenalkylthio,  $C_1-C_4$ -Halogenalkylsulfinyl,  $C_1-C_4$ -Halogenalkylsulfonyl, Halogen- $C_1-C_4$ -alkoxy- $C_1-C_4$ -alkyl,  $C_3-C_8$ -Halogencycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; Formyl, Formyl- $C_1-C_3$ -alkyl, ( $C_1-C_3$ -Alkyl)carbonyl- $C_1-C_3$ -alkyl, ( $C_1-C_3$ -Alkoxy)carbonyl- $C_1-C_3$ -alkyl; Halogen-( $C_1-C_3$ -alkyl)carbonyl- $C_1-C_3$ -alkyl, Halogen-( $C_1-C_3$ -alkoxy)carbonyl- $C_1-C_3$ -alkyl mit jeweils 1 bis 13 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; ( $C_1-C_8$ -Alkyl)carbonyl, ( $C_1-C_8$ -Alkoxy)carbonyl, ( $C_1-C_4$ -Alkoxy- $C_1-C_4$ -alkyl)carbonyl, ( $C_3-C_8$ -Cycloalkyl)carbonyl; ( $C_1-C_6$ -Halogenalkyl)carbonyl, ( $C_1-C_6$ -Halogenalkoxy)carbonyl, (Halogen- $C_1-C_4$ -alkoxy- $C_1-C_4$ -alkyl)carbonyl, ( $C_3-C_8$ -Halogencycloalkyl)carbonyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; oder  $-C(=O)C(=O)R^1$ ,  $-CONR^2R^3$  oder  $-CH_2NR^4R^5$  steht,

$R^1, R^2, R^3, R^4$  und  $R^5$  die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
 $X^6$  für Chlor, Brom oder Iod steht,

in Gegenwart einer Base und in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt.

Schließlich wurde gefunden, dass die neuen 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I) sehr gute mikrobizide Eigenschaften besitzen und zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen sowohl im Pflanzenschutz als auch im Materialschutz verwendbar sind.

Überraschenderweise zeigen die erfindungsgemäßen 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I) eine wesentlich bessere fungizide Wirksamkeit als die konstitutionell ähnlichen, vorbekannten Wirkstoffe gleicher Wirkungsrichtung.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen können gegebenenfalls als Mischungen verschiedener möglicher isomerer Formen, insbesondere von Stereoisomeren, wie z. B. E- und Z-, threo- und erythro-, sowie optischen Isomeren, gegebenenfalls aber auch von Tautomeren vorliegen. Es werden sowohl die E- als auch die Z-Isomeren, wie auch die threo- und erythro-, sowie die optischen Isomeren, beliebige Mischungen dieser Isomeren, sowie die möglichen tautomeren Formen beansprucht.

Die erfindungsgemäßen 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide sind durch die Formel (I) allgemein definiert. Bevorzugte Restdefinitionen der vorstehenden und nachfolgend genannten Formeln sind im Folgenden angegeben. Diese Definitionen gelten für die Endprodukte der Formel (I) wie für alle Zwischenprodukte gleichermaßen.

- A steht bevorzugt für O (Sauerstoff).
- A steht außerdem bevorzugt für S (Schwefel).
- 5 Hal steht bevorzugt für Fluor, Chlor, Brom oder Iod.
- Hal steht besonders bevorzugt für Chlor, Brom oder Iod.
- Hal steht ganz besonders bevorzugt für Iod.
- R steht bevorzugt für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfonyl, Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogencycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; Formyl, Formyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl)carbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy)carbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl; Halogen-(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl)carbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, Halogen-(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkoxy)carbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl mit jeweils 1 bis 13 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen;
- (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl)carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy)carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl)carbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl)carbonyl; (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl)carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy)carbonyl, (Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl)carbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogencycloalkyl)carbonyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; oder -C(=O)C(=O)R<sup>1</sup>, -CONR<sup>2</sup>R<sup>3</sup> oder -CH<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>5</sup>.
- R steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n- oder iso-Propyl, n-, iso-, sec- oder tert-Butyl, Pentyl oder Hexyl, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, n- oder iso-Propylsulfinyl, n-, iso-, sec- oder tert-Butylsulfinyl, Methylsulfonyl, Ethylsulfonyl, n- oder iso-Propylsulfonyl, n-, iso-, sec- oder tert-Butylsulfonyl, Methoxymethyl, Methoxyethyl, Ethoxymethyl, Ethoxyethyl, Cyclopropyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Trifluormethyl, Trichlormethyl, Trifluoreethyl, Difluormethylthio, Difluorchlormethylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethylsulfinyl, Trifluormethylsulfonyl, Trifluormethoxymethyl; Formyl, -CH<sub>2</sub>-CHO, -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-CHO, -CH<sub>2</sub>-CO-CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>-CO-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>-CO-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-CO-CH<sub>3</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-CO-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-CO-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -CH<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>-CO-CH<sub>2</sub>CCl<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>-CO-CH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-CO-CH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-CO-CH<sub>2</sub>CCl<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CCl<sub>3</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CCl<sub>3</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CCl<sub>3</sub>, -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-CO<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CCl<sub>3</sub>; Methylcarbonyl, Ethylcarbonyl, n-Propylcarbonyl, iso-Propylcarbonyl, tert-Butylcarbonyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, tert-Butoxycarbonyl, Cyclopropylcarbonyl; Trifluormethylcarbonyl, Trifluormethoxycarbonyl, oder -C(=O)C(=O)R<sup>1</sup>, -CONR<sup>2</sup>R<sup>3</sup> oder -CH<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>5</sup>.

R steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Methyl, Methoxymethyl, Formyl, -CH<sub>2</sub>-CHO, -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-CHO, -CH<sub>2</sub>-CO-CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>-CO-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>-CO-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, -C(=O)CHO, -C(=O)C(=O)CH<sub>3</sub>, -C(=O)C(=O)CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, -C(=O)CO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -C(=O)CO<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>.

5 R<sup>1</sup> steht bevorzugt für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogencycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen.

10 R<sup>1</sup> steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n- oder iso-Propyl, tert-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder iso-Propoxy, tert-Butoxy, Methoxymethyl, Cyclopropyl; Trifluormethyl, Trifluormethoxy.

R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogencycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen.

15 R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> bilden außerdem gemeinsam mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, bevorzugt einen gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituierten gesättigten Heterocyclus mit 5 oder 6 Ringatomen, wobei der Heterocyclus 1 oder 2 weitere, nicht benachbarte Heteroatome aus der Reihe Sauerstoff, Schwefel oder NR<sup>6</sup> enthalten kann.

20 R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> stehen unabhängig voneinander besonders bevorzugt für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n- oder iso-Propyl, n-, iso-, sec- oder tert-Butyl, Methoxymethyl, Methoxyethyl, Ethoxymethyl, Ethoxyethyl, Cyclopropyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl; Trifluormethyl, Trichlormethyl, Trifluoreethyl, Trifluormethoxymethyl.

25 R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> bilden außerdem gemeinsam mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, besonders bevorzugt einen gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom oder Methyl substituierten gesättigten Heterocyclus aus der Reihe Morphinol, Thiomorpholin oder Piperazin, wobei das Piperazin am zweiten Stickstoffatom durch R<sup>6</sup> substituiert sein kann.

30 R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogencycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen.

35 R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> bilden außerdem gemeinsam mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, bevorzugt einen gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituierten gesättigten Heterocyclus mit 5 oder 6 Ringatomen, wobei der

Heterocylus 1 oder 2 weitere, nicht benachbarte Heteroatome aus der Reihe Sauerstoff, Schwefel oder NR<sup>6</sup> enthalten kann.

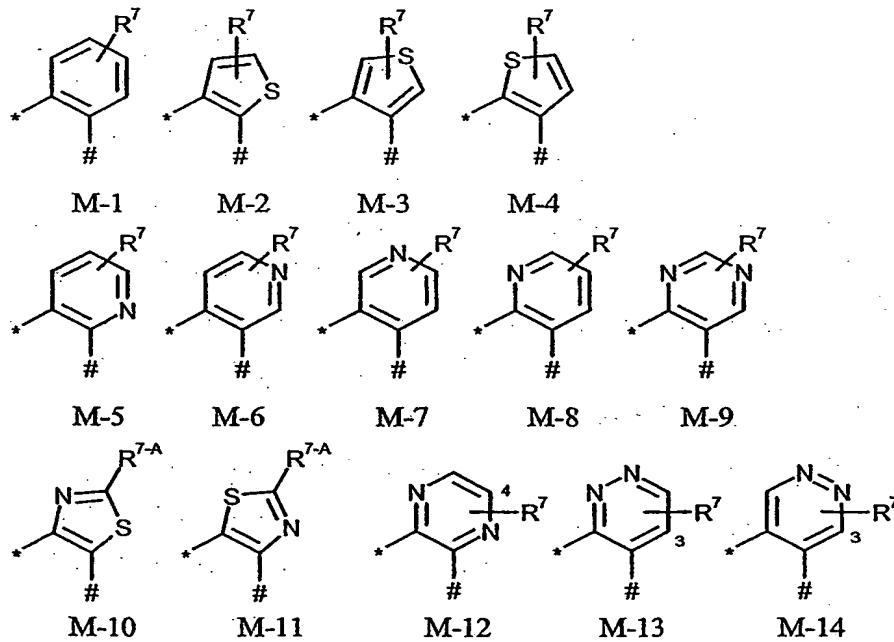
R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> stehen unabhängig voneinander besonders bevorzugt für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n- oder iso-Propyl, n-, iso-, sec- oder tert-Butyl, Methoxymethyl, Methoxyethyl, Ethoxymethyl, Ethoxyethyl, Cyclopropyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl; Trifluormethyl, Trichlormethyl, Trifluorethyl, Trifluormethoxymethyl.

R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> bilden außerdem gemeinsam mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, besonders bevorzugt einen gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom oder Methyl substituierten gesättigten Heterocyclus aus der Reihe Morphin, Thiomorpholin oder Piperazin, wobei das Piperazin am zweiten Stickstoffatom durch R<sup>6</sup> substituiert sein kann.

R<sup>6</sup> steht bevorzugt für Wasserstoff oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl.

R<sup>6</sup> steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n- oder iso-Propyl, n-, iso-, sec- oder tert-Butyl.

M steht bevorzugt für einen der folgenden Cyclen



wobei die mit „\*“ markierte Bindung mit dem Amid, die mit „#“ markierte Bindung mit dem Rest Z verknüpft ist.

M steht besonders bevorzugt für einen Cyclus ausgewählt aus M-1, M-2, M-3, M-4, M-5, M-6, M-9, M-10 und M-11.

M steht ganz besonders bevorzugt für einen Cyclus ausgewählt aus M-1, M-2, M-5, M-6, M-9, M-10 und M-11.

- M steht insbesondere bevorzugt für den Cyclus M-1.
- M steht außerdem insbesondere bevorzugt für den Heterocyclus M-2.
- M steht außerdem insbesondere bevorzugt für den Heterocyclus M-5.
- M steht außerdem insbesondere bevorzugt für den Heterocyclus M-6.
- 5 M steht außerdem insbesondere bevorzugt für den Heterocyclus M-9.
- M steht außerdem insbesondere bevorzugt für den Heterocyclus M-10.
- M steht außerdem insbesondere bevorzugt für den Heterocyclus M-11.
  
- R<sup>7</sup> steht bevorzugt für Wasserstoff.
- 10 R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-1 steht, außerdem bevorzugt für Fluor, wobei Fluor besonders bevorzugt in 4-, 5- oder 6-Position, ganz besonders bevorzugt in 4- oder 6-Position, insbesondere in 4-Position des Anilidrestes steht [vgl. oben Formel (I)].
- R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-1 steht, außerdem bevorzugt für Chlor, wobei Chlor besonders bevorzugt in 5-Position des Anilidrestes steht [vgl. oben Formel (I)].
- 15 R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-1 steht, außerdem bevorzugt für Methyl, wobei Methyl besonders bevorzugt in 3-Position des Anilidrestes steht [vgl. oben Formel (I)].
- R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-1 steht, außerdem bevorzugt für Trifluormethyl, wobei Trifluormethyl besonders bevorzugt in 4- oder 5-Position des Anilidrestes steht [vgl. oben Formel (I)].
- R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-2, M-3 oder M-4 steht, außerdem bevorzugt für Chlor, wobei Chlor besonders bevorzugt in 5-Position (M-2, M-3) oder in 3-Position (M-4) steht.
- 20 R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-2, M-3 oder M-4 steht, außerdem bevorzugt für Methyl, wobei Methyl besonders bevorzugt in 5-Position (M-2, M-3) oder in 3-Position (M-4) steht.
- R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-5, M-6, M-7 oder M-8 steht, außerdem bevorzugt für Fluor, wobei Fluor besonders bevorzugt in 6-Position (M-5, M-6) oder in 3-Position (M-7, M-8) steht.
- 25 R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-5, M-6, M-7 oder M-8 steht, außerdem bevorzugt für Chlor, wobei Chlor besonders bevorzugt in 6-Position (M-5, M-6) oder in 3-Position (M-7, M-8) steht.
- R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-5, M-6, M-7 oder M-8 steht, außerdem bevorzugt für Methyl, wobei Methyl besonders bevorzugt in 4-Position (M-5) oder in 3-Position (M-6, M-7, M-8) steht.
- 30 R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-9 steht, außerdem bevorzugt für Methyl, wobei Methyl besonders bevorzugt in 3-Position steht.
- R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-9 steht, außerdem bevorzugt für Trifluormethyl, wobei Trifluormethyl besonders bevorzugt in 3-Position steht.
- 35 R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-12 steht, außerdem bevorzugt für Methyl, wobei Methyl besonders bevorzugt in 4-Position steht.

R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-12 steht, außerdem bevorzugt für Trifluormethyl, wobei Trifluormethyl besonders bevorzugt in 4-Position steht.

R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-13 steht, außerdem bevorzugt für Methyl, wobei Methyl besonders bevorzugt in 3-Position steht.

5 R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-13 steht, außerdem bevorzugt für Trifluormethyl, wobei Trifluormethyl besonders bevorzugt in 3-Position steht.

R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-14 steht, außerdem bevorzugt für Methyl, wobei Methyl besonders bevorzugt in 3-Position steht.

R<sup>7</sup> steht für den Fall, dass M für M-14 steht, außerdem bevorzugt für Trifluormethyl, wobei Trifluormethyl besonders bevorzugt in 3-Position steht.

10

R<sup>7-A</sup> steht bevorzugt für Wasserstoff.

R<sup>7-A</sup> steht außerdem bevorzugt für Methyl.

R<sup>7-A</sup> steht außerdem bevorzugt für Trifluormethyl.

15

Z steht bevorzugt für Z<sup>1</sup>.

Z<sup>1</sup> steht bevorzugt für gegebenenfalls einfach bis fünffach, gleich oder verschieden substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten jeweils aus der Liste W<sup>1</sup> ausgewählt sind.

Z<sup>1</sup> steht besonders bevorzugt für einfach substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten aus der Liste W<sup>1</sup> ausgewählt sind.

20

Z<sup>1</sup> steht auch besonders bevorzugt für zweifach, gleich oder verschieden substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten aus der Liste W<sup>1</sup> ausgewählt sind.

Z<sup>1</sup> steht auch besonders bevorzugt für dreifach, gleich oder verschieden substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten aus der Liste W<sup>1</sup> ausgewählt sind.

25

Z<sup>1</sup> steht ganz besonders bevorzugt für einfach in 4-Position substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten aus der Liste W<sup>1</sup> ausgewählt sind.

Z<sup>1</sup> steht ganz besonders bevorzugt für zweifach, gleich oder verschieden in 3,4-Position substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten aus der Liste W<sup>1</sup> ausgewählt sind.

30

Z<sup>1</sup> steht ganz besonders bevorzugt für zweifach, gleich oder verschieden in 2,3-Position substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten aus der Liste W<sup>1</sup> ausgewählt sind.

Z<sup>1</sup> steht ganz besonders bevorzugt für zweifach, gleich oder verschieden in 2,4-Position substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten aus der Liste W<sup>1</sup> ausgewählt sind.

Z<sup>1</sup> steht ganz besonders bevorzugt für zweifach, gleich oder verschieden in 3,5-Position substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten aus der Liste W<sup>1</sup> ausgewählt sind.

35

Z<sup>1</sup> steht ganz besonders bevorzugt für dreifach, gleich oder verschieden in 2,4,6-Position substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten aus der Liste W<sup>1</sup> ausgewählt sind.

W<sup>1</sup> steht für Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl;  
jeweils geradkettiges oder verzweigtes Alkyl, Hydroxyalkyl, Oxoalkyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl,  
Alkylthioalkyl, Dialkoxyalkyl, Alkylthio, Alkylsulfinyl oder Alkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 8  
Kohlenstoffatomen;  
jeweils geradkettiges oder verzweigtes Alkenyl oder Alkenyloxy mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen;  
jeweils geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylthio,  
Halogenalkylsulfinyl oder Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1  
bis 13 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen;  
jeweils geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkenyl oder Halogenalkenyloxy mit jeweils 2  
bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 11 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen;  
jeweils geradkettiges oder verzweigtes Alkylamino, Dialkylamino, Alkylcarbonyl, Alkylcarbonyloxy,  
Alkoxycarbonyl, Alkylaminocarbonyl, Dialkylaminocarbonyl, Arylalkylaminocarbonyl,  
Dialkylaminocarbonyloxy mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in den jeweiligen Kohlenwasserstoffketten, Alkenylcarbonyl oder Alkinylcarbonyl, mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen in  
den jeweiligen Kohlenwasserstoffketten;  
Cycloalkyl oder Cycloalkyloxy mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen;  
jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Oxo,  
Methyl, Trifluormethyl oder Ethyl substituiertes, jeweils zweifach verknüpftes Alkylen mit 3  
oder 4 Kohlenstoffatomen, Oxyalkylen mit 2 oder 3 Kohlenstoffatomen oder Dioxyalkylen  
mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen;  
oder die Gruppierung  $-C(Q^1)=N-Q^2$ , worin  
Q<sup>1</sup> für Wasserstoff, Hydroxy oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Halogenalkyl  
mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen oder  
Cycloalkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen steht und  
Q<sup>2</sup> für Hydroxy, Amino, Methylamino, Phenyl, Benzyl oder für jeweils gegebenenfalls  
durch Cyano, Hydroxy, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino, Dialkylamino oder Phenyl  
substituiertes Alkyl oder Alkoxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, oder für Alkenyloxy  
oder Alkinyloxy mit jeweils 2 bis 4 Kohlenstoffatomen steht,  
sowie jeweils gegebenenfalls im Ringteil einfach bis dreifach durch Halogen, und/ oder  
geradkettiges oder verzweigtes Alkyl oder Alkoxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen substituiertes  
Phenyl, Phenoxy, Phenylthio, Benzoyl, Benzoylethenyl, Cinnamoyl, Heterocycl oder  
Phenylalkyl, Phenylalkyloxy, Phenylalkylthio, oder Heterocyclalkyl, mit jeweils 1 bis 3  
Kohlenstoffatomen in den jeweiligen Alkylteilen.

W<sup>1</sup> steht bevorzugt für Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Trifluormethyl, Trifluorethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Difluorchlormethoxy, Trifluorethoxy, jeweils zweifach verknüpftes Difluormethylendioxy oder Tetrafluorethylendioxy,

oder die Gruppierung  $-C(Q^1)=N-Q^2$ , worin

Q<sup>1</sup> für Wasserstoff, Methyl, Ethyl oder Trifluormethyl steht und

Q<sup>2</sup> für Hydroxy, Methoxy, Ethoxy, Propoxy oder Isopropoxy steht.

Z steht auch bevorzugt für Z<sup>2</sup>.

Z<sup>2</sup> steht bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiertes Cycloalkyl oder Bicycloalkyl mit jeweils 3 bis 10 Kohlenstoffatomen.

Z<sup>2</sup> steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Chlor und/oder Methyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cycloheptyl, Cyclooctyl, Cyclononyl, Bicyclo[2.2.1]heptyl oder Bicyclo[2.2.2]octyl.

Z<sup>2</sup> steht ganz besonders bevorzugt für durch Chlor und Methyl substituiertes Cyclopropyl.

Z steht auch bevorzugt für Z<sup>3</sup>.

Z<sup>3</sup> steht bevorzugt für unsubstituiertes C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl oder für einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylamino, Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup> und/oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl substituiert sein kann.

Z<sup>3</sup> steht besonders bevorzugt für unsubstituiertes C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl.

Z<sup>3</sup> steht auch besonders bevorzugt für durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylamino, Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup>, Cyclopropyl, Dichlorcyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl; ganz besonders bevorzugt für durch Fluor, Chlor, Methylthio, Ethylthio, n- oder iso-Propylthio, n-, iso-, sec-, tert-Butylthio, Pentylthio, Hexylthio, Methylsulfonyl, Ethylsulfonyl, n- oder iso-Propylsulfonyl, n-, iso-, sec-, tert-Butylsulfonyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder iso-Propoxy, n-, iso-, sec-, tert-Butoxy, Methyl-

amino, Ethylamino, n- oder iso-Propylamino, n-, iso-, sec-, tert-Butylamino, Dimethylamino, Diisopropylamino, Trifluormethylthio, Trifluormethoxy,  $\text{-SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$ , Cyclopropyl, Dichlorcyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl substituiertes  $\text{C}_1\text{-C}_{20}\text{-Alkyl}$ .

5 Z steht auch bevorzugt für  $Z^4$ .

10 Z<sup>4</sup> steht bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod,  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Alkylthio}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Alkylsulfinyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Alkylsulfonyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Alkoxy}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Alkylamino}$ ,  $\text{Di(C}_1\text{-C}_6\text{-alkyl)amino}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Halogenalkylthio}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Halogenalkylsulfinyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Halogenalkylsulfonyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Halogenalkoxy}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Halogenalkylamino}$ , Halogen-di( $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-alkyl)amino}$ ,  $\text{-SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$  und/oder  $\text{C}_3\text{-C}_6\text{-Cycloalkyl}$  substituiertes  $\text{C}_2\text{-C}_{20}\text{-Alkenyl}$  oder  $\text{C}_2\text{-C}_{20}\text{-Alkinyl}$ , wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkyl}$  und/oder  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Halogenalkyl}$  substituiert sein kann.

15 Z<sup>4</sup> steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Iod,  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Alkylthio}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkylsulfinyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkylsulfonyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkoxy}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Alkylamino}$ ,  $\text{Di(C}_1\text{-C}_4\text{-alkyl)amino}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Halogenalkylthio}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Halogenalkylsulfinyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Halogenalkylsulfonyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Halogenalkoxy}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-Halogenalkylamino}$ , Halogen-di( $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-alkyl)amino}$  mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen,  $\text{-SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$ , Cyclopropyl, Dichlorcyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl substituiertes  $\text{C}_2\text{-C}_{20}\text{-Alkenyl}$  oder  $\text{C}_2\text{-C}_{20}\text{-Alkinyl}$ .

20 Z<sup>4</sup> steht ganz besonders bevorzugt für  $\text{C}_2\text{-C}_{20}\text{-Alkenyl}$  oder  $\text{C}_2\text{-C}_{20}\text{-Alkinyl}$ .

$\text{R}^8$  und  $\text{R}^9$  stehen unabhängig voneinander bevorzugt für  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Alkyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Alkoxy}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_3\text{-Alkoxy-C}_1\text{-C}_3\text{-alkyl}$  oder  $\text{C}_1\text{-C}_3\text{-Alkylthio-C}_1\text{-C}_3\text{-alkyl}$ .

25  $\text{R}^8$  und  $\text{R}^9$  stehen unabhängig voneinander besonders bevorzugt für Methyl, Ethyl, Methoxy, Ethoxy, Methoxymethyl, Ethoxymethyl, Methoxyethyl, Ethoxyethyl, Methylthiomethyl, Ethylthiomethyl, Methylthioethyl oder Ethylthioethyl.

$\text{R}^8$  und  $\text{R}^9$  stehen unabhängig voneinander ganz besonders bevorzugt für Methyl, Methoxy, Methoxymethyl oder Methylthiomethyl.

$\text{R}^8$  und  $\text{R}^9$  stehen insbesondere bevorzugt jeweils für Methyl.

30  $\text{R}^{10}$  steht bevorzugt für  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Alkyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-Alkoxy}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_3\text{-Alkoxy-C}_1\text{-C}_3\text{-alkyl}$ ,  $\text{C}_1\text{-C}_3\text{-Alkylthio-C}_1\text{-C}_3\text{-alkyl}$ ,  $\text{C}_3\text{-C}_6\text{-Cycloalkyl}$ , Phenyl oder Benzyl.

35  $\text{R}^{10}$  steht besonders bevorzugt für Methyl, Ethyl, n- oder iso-Propyl, n-, sec-, iso- oder tert-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder iso-Propoxy, n-, sec-, iso- oder tert-Butoxy, Methoxymethyl, Ethoxymethyl, Methoxyethyl, Ethoxyethyl, Methylthiomethyl, Ethylthiomethyl, Methylthioethyl, Ethylthioethyl, Cyclopropyl, Phenyl oder Benzyl.

- R<sup>10</sup> steht ganz besonders bevorzugt für Methyl, Ethyl, n- oder iso-Propyl, iso- oder tert-Butyl, Methoxy, iso-Propoxy, iso- oder tert-Butoxy, Methoxymethyl, Methylthiomethyl oder Phenyl.
- R<sup>10</sup> steht insbesondere bevorzugt für Methyl, Ethyl, n- oder iso-Propyl, iso- oder tert-Butyl, Methoxy, iso-Propoxy, iso- oder tert-Butoxy.
- 5 R<sup>10</sup> steht hervorgehoben für Methyl.

M und Z stehen auch bevorzugt gemeinsam für 1,1,3-Trimethyl-1H-2,3-dihydro-inden-4-yl, 1,3-Dimethyl-1H-2,3-dihydro-inden-4-yl, 1,1,3-Trimethyl-1,3-dihydro-2-benzofuran-4-yl, 1,3-Dimethyl-1,3-dihydro-2-benzofuran-4-yl, 1,1,3-Trimethyl-1,3-dihydro-2-benzothien-4-yl oder 10 1,3-Dimethyl-1,3-dihydro-2-benzothien-4-yl.

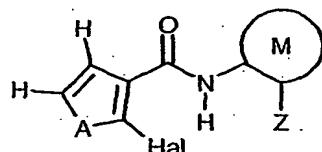
M und Z stehen auch besonders bevorzugt gemeinsam für 1,1,3-Trimethyl-1H-2,3-dihydro-inden-4-yl.

Bevorzugt sind solche Verbindungen der Formel (I), in welcher alle Reste jeweils die oben genannten bevorzugten Bedeutungen haben.

15 Besonders bevorzugt sind solche Verbindungen der Formel (I), in welcher alle Reste jeweils die oben genannten besonders bevorzugten Bedeutungen haben.

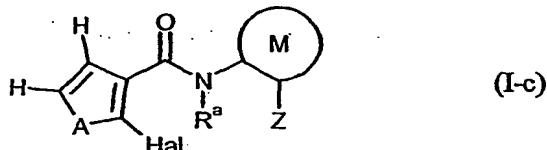
Bevorzugt und jeweils als Teilmenge der oben genannten Verbindungen der Formel (I) zu verstehen sind folgende Gruppen von neuen Carboxamiden:

20 Gruppe 1: 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-b)



in welcher A, Hal, R, M und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Gruppe 2: 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-c)



25

in welcher A, Hal, R<sup>a</sup>, M und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben.

- R<sup>a</sup> steht bevorzugt für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfonyl, Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Halogen-cycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; Formyl, Formyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-

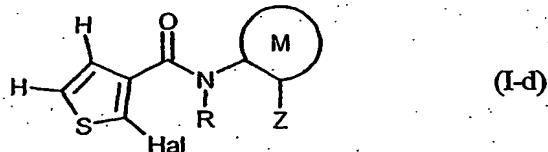
alkyl, ( $C_1$ - $C_3$ -Alkyl)carbonyl- $C_1$ - $C_3$ -alkyl, ( $C_1$ - $C_3$ -Alkoxy)carbonyl- $C_1$ - $C_3$ -alkyl; Halogen-( $C_1$ - $C_3$ -alkyl)carbonyl- $C_1$ - $C_3$ -alkyl; Halogen-( $C_1$ - $C_3$ -alkoxy)carbonyl- $C_1$ - $C_3$ -alkyl mit jeweils 1 bis 13 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen;

( $C_1$ - $C_6$ -Alkyl)carbonyl, ( $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy)carbonyl, ( $C_1$ - $C_3$ -Alkoxy- $C_1$ - $C_3$ -alkyl)carbonyl, ( $C_3$ - $C_6$ -Cycloalkyl)carbonyl; ( $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkyl)carbonyl, ( $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkoxy)carbonyl, (Halogen- $C_1$ - $C_3$ -alkoxy- $C_1$ - $C_3$ -alkyl)carbonyl, ( $C_3$ - $C_6$ -Halogencycloalkyl)carbonyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; oder  $-C(=O)C(=O)R^1$ ,  $-CONR^2R^3$  oder  $-CH_2NR^4R^5$ .

$R^8$  steht besonders bevorzugt für Methyl, Ethyl, n- oder iso-Propyl, n-, iso-, sec- oder tert-Butyl, Pentyl oder Hexyl, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, n- oder iso-Propylsulfinyl, n-, iso-, sec- oder tert-Butylsulfinyl, Methylsulfonyl, Ethylsulfonyl, n- oder iso-Propylsulfonyl, n-, iso-, sec- oder tert-Butylsulfonyl, Methoxymethyl, Methoxyethyl, Ethoxymethyl, Ethoxyethyl, Cyclopropyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Trifluormethyl, Trichlormethyl, Trifluorethyl, Difluormethylthio, Difluorchlormethylthio, Trifluormethylthio, Trifluormethylsulfinyl, Trifluormethylsulfonyl, Trifluormethoxymethyl; Formyl,  $-CH_2-CHO$ ,  $-(CH_2)_2-CHO$ ,  $-CH_2-CO-CH_3$ ,  $-CH_2-CO-CH_2CH_3$ ,  $-CH_2-CO-CH(CH_3)_2$ ,  $-(CH_2)_2-CO-CH_3$ ,  $-(CH_2)_2-CO-CH_2CH_3$ ,  $-(CH_2)_2-CO-CH(CH_3)_2$ ,  $-CH_2-CO_2CH_3$ ,  $-CH_2-CO_2CH_2CH_3$ ,  $-CH_2-CO_2CH(CH_3)_2$ ,  $-(CH_2)_2-CO_2CH_2CH_3$ ,  $-(CH_2)_2-CO_2CH_2CF_3$ ,  $-CH_2-CO-CH_2CCl_3$ ,  $-(CH_2)_2-CO-CH_2CF_3$ ,  $-(CH_2)_2-CO-CH_2CCl_3$ ,  $-CH_2-CO_2CH_2CF_3$ ,  $-CH_2-CO_2CF_2CF_3$ ,  $-CH_2-CO_2CH_2CCl_3$ ,  $-(CH_2)_2-CO_2CCl_2CCl_3$ ; Methylcarbonyl, Ethylcarbonyl, n-Propylcarbonyl, iso-Propylcarbonyl, tert-Butylcarbonyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, tert-Butoxycarbonyl, Cyclopropylcarbonyl; Trifluormethylcarbonyl, Trifluormethoxycarbonyl, oder  $-C(=O)C(=O)R^1$ ,  $-CONR^2R^3$  oder  $-CH_2NR^4R^5$ .

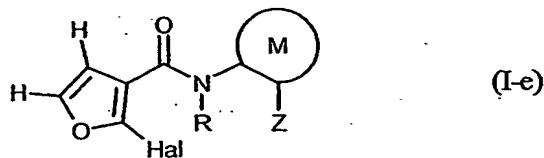
$R^8$  steht ganz besonders bevorzugt für Methyl, Methoxymethyl, Formyl,  $-CH_2-CHO$ ,  $-(CH_2)_2-CHO$ ,  $-CH_2-CO-CH_3$ ,  $-CH_2-CO-CH_2CH_3$ ,  $-CH_2-CO-CH(CH_3)_2$ ,  $-C(=O)CHO$ ,  $-C(=O)C(=O)CH_3$ ,  $-C(=O)C(=O)CH_2OCH_3$ ,  $-C(=O)CO_2CH_3$ ,  $-C(=O)CO_2CH_2CH_3$ .

Gruppe 3: 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-d)



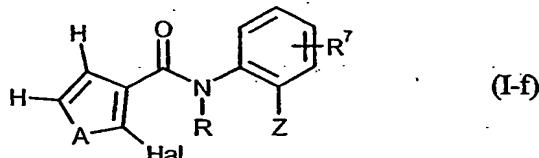
30 in welcher Hal, R, M und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Gruppe 4: 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-e)



in welcher Hal, R, M und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben.

**Gruppe 5:** 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-f)



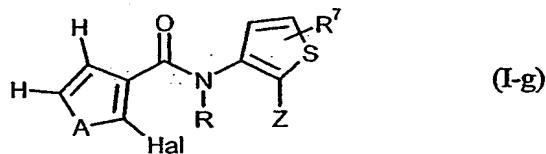
5

in welcher A, Hal, R, R<sup>7</sup> und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-f), in welcher A für S (Schwefel) steht.

Bevorzugt sind außerdem Verbindungen der Formel (I-f), in welcher A für O (Sauerstoff) steht.

**10 Gruppe 6:** 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-g)



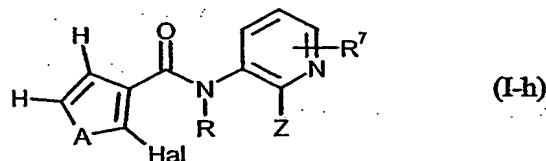
in welcher A, Hal, R, R<sup>7</sup> und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-g), in welcher A für S (Schwefel) steht.

Bevorzugt sind außerdem Verbindungen der Formel (I-g), in welcher A für O (Sauerstoff) steht.

15

**Gruppe 7:** 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-h)

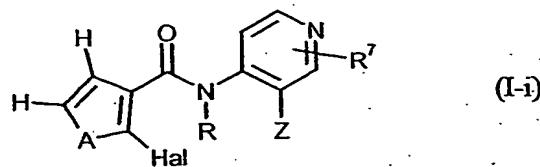


in welcher A, Hal, R, R<sup>7</sup> und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-h), in welcher A für S (Schwefel) steht.

20 Bevorzugt sind außerdem Verbindungen der Formel (I-h), in welcher A für O (Sauerstoff) steht.

**Gruppe 8:** 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-i)



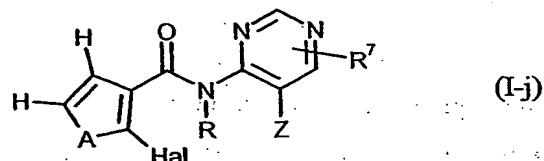
in welcher A, Hal, R, R<sup>7</sup> und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-i), in welcher A für S (Schwefel) steht.

Bevorzugt sind außerdem Verbindungen der Formel (I-i), in welcher A für O (Sauerstoff) steht.

5

**Gruppe 9: 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-j)**

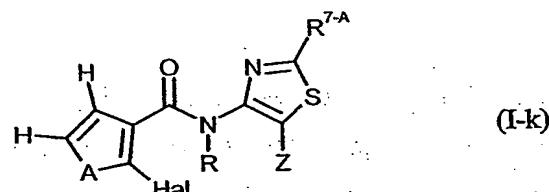


in welcher A, Hal, R, R<sup>7</sup> und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-j), in welcher A für S (Schwefel) steht.

10 Bevorzugt sind außerdem Verbindungen der Formel (I-j), in welcher A für O (Sauerstoff) steht.

**Gruppe 10: 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-k)**

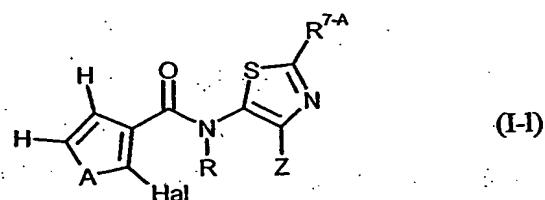


in welcher A, Hal, R, R<sup>7</sup> und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben.

15 Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-k), in welcher A für S (Schwefel) steht.

Bevorzugt sind außerdem Verbindungen der Formel (I-k), in welcher A für O (Sauerstoff) steht.

**Gruppe 11: 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-l)**

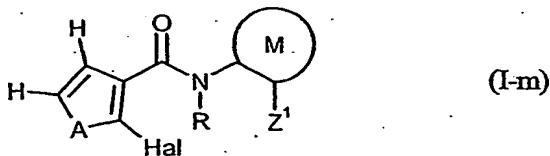


20 in welcher A, Hal, R, R<sup>7</sup> und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-l), in welcher A für S (Schwefel) steht.

Bevorzugt sind außerdem Verbindungen der Formel (I-l), in welcher A für O (Sauerstoff) steht.

## Gruppe 12: 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-m)

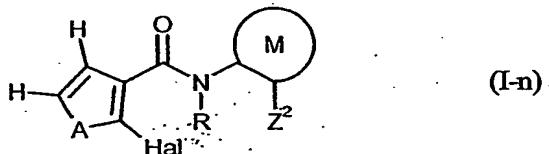


in welcher A, Hal, R, M und Z<sup>1</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-m), in welcher A für S (Schwefel) steht.

- 5 Bevorzugt sind außerdem Verbindungen der Formel (I-m), in welcher A für O (Sauerstoff) steht.

## Gruppe 13: 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-n)

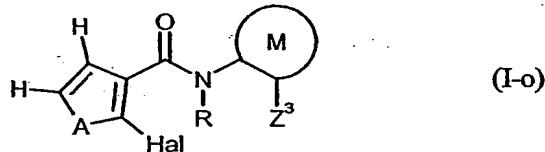


in welcher A, Hal, R, M und Z<sup>2</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben.

- 10 Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-n), in welcher A für S (Schwefel) steht.

Bevorzugt sind außerdem Verbindungen der Formel (I-n), in welcher A für O (Sauerstoff) steht.

## Gruppe 14: 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-o)

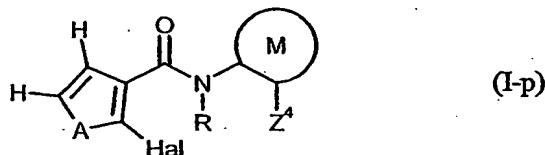


- 15 in welcher A, Hal, R, M und Z<sup>3</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-o), in welcher A für S (Schwefel) steht.

Bevorzugt sind außerdem Verbindungen der Formel (I-o), in welcher A für O (Sauerstoff) steht.

## Gruppe 15: 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-p)



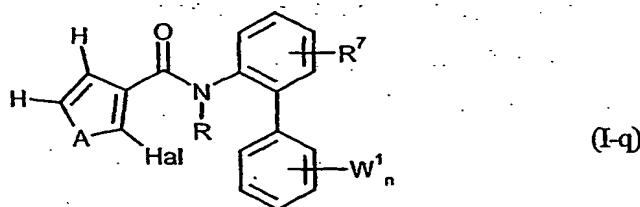
- 20

in welcher A, Hal, R, M und Z<sup>4</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-p), in welcher A für S (Schwefel) steht.

Bevorzugt sind außerdem Verbindungen der Formel (I-p), in welcher A für O (Sauerstoff) steht.

- 25 Gruppe 16: 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-q)

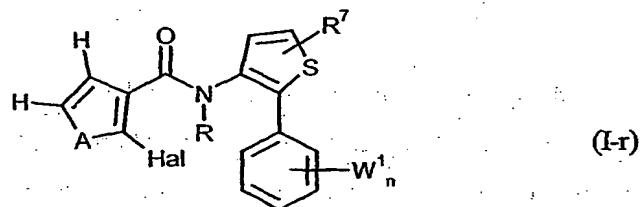


in welcher A, Hal, R, R<sup>7</sup> und W<sup>1</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben und n für 0, 1, 2, 3, 4 oder 5 steht, wobei die Substituenten W<sup>1</sup> gleich oder verschieden sein können, wenn n für 2, 3, 4 oder 5 steht.

5 Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-q), in welcher A für S (Schwefel) steht.

Bevorzugt sind außerdem Verbindungen der Formel (I-q), in welcher A für O (Sauerstoff) steht.

Gruppe 17: 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-r)

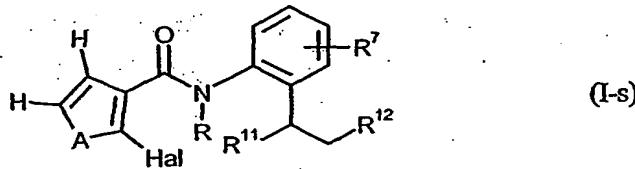


10 in welcher A, Hal, R, R<sup>7</sup> und W<sup>1</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben und n für 0, 1, 2, 3, 4 oder 5 steht, wobei die Substituenten W<sup>1</sup> gleich oder verschieden sein können, wenn n für 2, 3, 4 oder 5 steht.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-r), in welcher A für S (Schwefel) steht.

Bevorzugt sind außerdem Verbindungen der Formel (I-r), in welcher A für O (Sauerstoff) steht.

15 Gruppe 18: 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-s)



in welcher

A, Hal, R und R<sup>7</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,

R<sup>11</sup> für Wasserstoff oder Methyl steht,

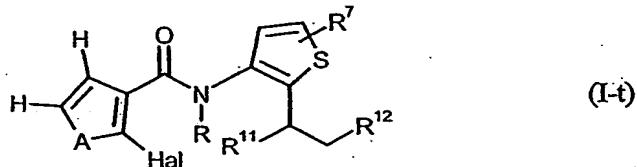
20 R<sup>12</sup> für -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup> steht, wobei R<sup>8</sup>, R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben, oder für -CR<sup>13</sup>R<sup>14</sup>R<sup>15</sup> steht, wobei R<sup>13</sup> für Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogen-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylamino oder Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino steht, und R<sup>14</sup> und R<sup>15</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-

C<sub>1</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylamino oder Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino stehen.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-s), in welcher A für S (Schwefel) steht.

- 5 Bevorzugt sind außerdem Verbindungen der Formel (I-s), in welcher A für O (Sauerstoff) steht.

Gruppe 19: 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-t)



in welcher

- 10 A, Hal, R und R<sup>7</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,

R<sup>11</sup> für Wasserstoff oder Methyl steht,

R<sup>12</sup> für -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup> steht, wobei R<sup>8</sup>, R<sup>9</sup> und R<sup>10</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben, oder für -CR<sup>13</sup>R<sup>14</sup>R<sup>15</sup> steht, wobei R<sup>13</sup> für Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylamino oder Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino steht, und R<sup>14</sup> und R<sup>15</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylamino oder Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino stehen.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I-t), in welcher A für S (Schwefel) steht.

Bevorzugt sind außerdem Verbindungen der Formel (I-t), in welcher A für O (Sauerstoff) steht.

- 25 Hervorgehoben sind Verbindungen der Formel (I) (und ebenso der Gruppen 1 bis 19), in welcher R für Wasserstoff steht.

Hervorgehoben sind Verbindungen der Formel (I) (und ebenso der Gruppen 1 bis 19), in welcher R für Formyl steht.

- 30 Hervorgehoben sind außerdem Verbindungen der Formel (I) (und ebenso der Gruppen 1 bis 19), in welcher R für -C(=O)C(=O)R<sup>1</sup> steht, wobei R<sup>1</sup> die oben angegebenen Bedeutungen hat.

Gesättigte oder ungesättigte Kohlenwasserstoffreste wie Alkyl oder Alkenyl können, auch in Verbindung mit Heteroatomen, wie z.B. in Alkoxy, soweit möglich, jeweils geradkettig oder verzweigt sein.

Die Definition C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl umfasst den größten hierin definierten Bereich für einen Alkylrest. Im Einzelnen umfasst diese Definition die Bedeutungen Methyl, Ethyl, n-, iso-Propyl, n-, iso-, sec-, tert-Butyl, sowie jeweils alle isomeren Pentyle, Hexyle, Heptyle, Octyle, Nonyle, Decyle, Undecyle, Dodecyle, Tridecyle, Tetradecyle, Pentadecyle, Hexadecyle, Heptadecyle, Octadecyle, Nonadecyle und Eicosyle. Ein bevorzugter Bereich ist C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl wie Ethyl und geradkettiges oder verzweigtes Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl, Heptyl, Octyl, Nonyl, Decyl, Undecyl und Dodecyl, besonders geradkettiges oder verzweigtes C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl wie Propyl, 1-Methylethyl, Butyl, 1-Methylpropyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, n-Pentyl, 1-Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methylbutyl, 1,2-Dimethylpropyl, 1,1-Dimethylpropyl, 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, 1-Methylpentyl, 2-Methylpentyl, 3-Methylpentyl, 4-Methylpentyl, 1,2-Dimethylbutyl, 1,3-Dimethylbutyl, 2,3-Dimethylbutyl, 1,1-Dimethylbutyl, 2,2-Dimethylbutyl, 3,3-Dimethylbutyl, 1,1,2-Trimethylpropyl, 1,2,2-Trimethylpropyl, 1-Ethylbutyl, 2-Ethylbutyl, 1-Ethyl-3-methylpropyl, n-Heptyl, 1-Methylhexyl, 1-Ethylpentyl, 2-Ethylpentyl, 1-Propylbutyl, Octyl, 1-Methylheptyl, 2-Methylheptyl, 1-Ethylhexyl, 2-Ethylhexyl, 1-Propylpentyl, 2-Propylpentyl, Nonyl, 1-Methyloctyl, 2-Methyloctyl, 1-Ethylheptyl, 2-Ethylheptyl, 1-Propylhexyl, 2-Propylhexyl, Decyl, 1-Methylnonyl, 2-Methylnonyl, 1-Ethyloctyl, 2-Ethyloctyl, 1-Propylheptyl und 2-Propylheptyl, insbesondere Propyl, 1-Methylethyl, Butyl, 1-Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methylbutyl, 1,1-Dimethylethyl, 1,2-Dimethylbutyl, 1,3-Dimethylbutyl, Pentyl, 1-Methylbutyl, 1-Ethylpropyl, Hexyl, 3-Methylpentyl, Heptyl, 1-Methylhexyl, 1-Ethyl-3-methylbutyl, 1-Methylheptyl, 1,2-Dimethylhexyl, 1,3-Dimethyloctyl, 4-Methyloctyl, 1,2,2,3-Tetramethylbutyl, 1,3,3-Trimethylbutyl, 1,2,3-Trimethylbutyl, 1,3-Dimethylpentyl, 1,3-Dimethylhexyl, 5-Methyl-3-hexyl, 2-Methyl-4-heptyl, 2,6-Dimethyl-4-heptyl und 1-Methyl-2-cyclopropylethyl.

Durch Halogen substituiertes Alkyl steht beispielsweise für Chlormethyl, Dichlormethyl, Trichlormethyl, Fluormethyl, Difluormethyl, Trifluormethyl, Chlorfluormethyl, Dichlorfluormethyl, Chlordifluormethyl, 1-Fluorethyl, 2-Fluorethyl, 2,2-Difluorethyl, 2,2,2-Trifluorethyl, 2-Chlor-2-fluorethyl, 2-Chlor-2,2-difluorethyl, 2,2-Dichlor-2-fluorethyl, 2,2,2-Trichlorethyl, Pentafluorethyl, 3-Chlor-1-methylbutyl, 2-Chlor-1-methylbutyl, 1-Chlorbutyl, 3,3-Dichlor-1-methylbutyl, 3-Chlor-1-methylbutyl, 1-Methyl-3-trifluormethylbutyl, 3-Methyl-1-trifluormethylbutyl.

Der Substituent  $-\text{SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$  steht bevorzugt für folgende Reste: SiMe<sub>3</sub>, SiMe<sub>2</sub>Et, SiMe<sub>2</sub>CHMe<sub>2</sub>, SiMe<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CHMe<sub>2</sub>, SiMe<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CMe<sub>3</sub>, SiMe<sub>2</sub>OCHMe<sub>2</sub>, SiMe<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>CHMe<sub>2</sub>, SiMe<sub>2</sub>OMe, SiMe<sub>2</sub>CMe<sub>3</sub>, SiMe<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Me.

Die Definition C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkenyl umfasst den größten hierin definierten Bereich für einen Alkenylrest. Im Einzelnen umfasst diese Definition die Bedeutungen Ethenyl, n-, iso-Propenyl, n-, iso-, sec-, tert-Butenyl, sowie jeweils alle isomeren Pentenyle, Hexenyle, Heptenyle, Octenyle, Nonenyle, Decenyle,

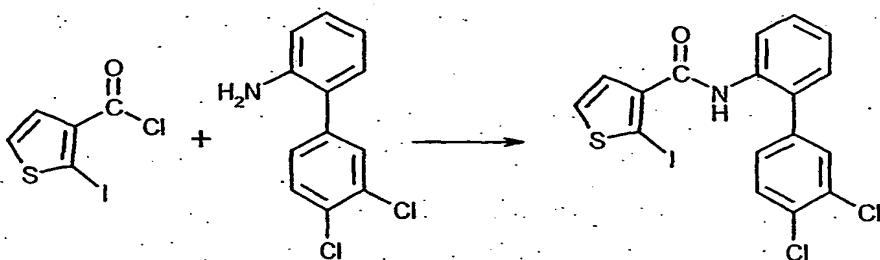
Undecenyle, Dodecenyle, Tridecenyle, Tetradecenyle, Pentadecenyle, Hexadecenyle, Heptadecenyle, Octadecenyle, Nonadecenyle und Eicosenyle, 1-Methyl-1-propenyl, 1-Ethyl-1-butetyl, 2,4-Dimethyl-1-pentenyl, 2,4-Dimethyl-2-pentenyl.

- 5 Die Definition C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkinyl umfasst den größten hierin definierten Bereich für einen Alkinylrest. Im Einzelnen umfasst diese Definition die Bedeutungen Ethinyl, n-, iso-Propinyl, n-, iso-, sec-, tert-Butinyl, sowie jeweils alle isomeren Pentinyle, Hexinyle, Heptinyle, Octinyle, Noninyle, Decinyle, Undecinyle, Dodecinyle, Tridecinyle, Tetradecinyle, Pentadecinyle, Hexadecinyle, Heptadecinyle, Octadecinyle, Nonadecinyle und Eicosinyle.
- 10 Gegebenenfalls substituierte Reste können einfach oder mehrfach substituiert sein, wobei bei Mehrfachsubstitutionen die Substituenten gleich oder verschieden sein können. So schließt die Definition Dialkylamino auch eine unsymmetrisch durch Alkyl substituierte Aminogruppe wie z.B. Methyl-ethylamino ein.
- 15 Durch Halogen substituierte Reste, wie z.B. Halogenalkyl, sind einfach oder mehrfach halogeniert. Bei mehrfacher Halogenierung können die Halogenatome gleich oder verschieden sein. Halogen steht dabei für Fluor, Chlor, Brom und Iod, insbesondere für Fluor, Chlor und Brom.
- 20 Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restedefinitionen bzw. Erläuterungen können zwischen den jeweiligen Bereichen und Vorzugsbereichen beliebig kombiniert werden. Sie gelten für die Endprodukte sowie für die Vor- und Zwischenprodukte entsprechend. Insbesondere können die in den Gruppen 1 bis 18 genannten Verbindungen sowohl mit den allgemeinen wie auch mit bevorzugten, besonders bevorzugten usw. Bedeutungen kombiniert werden, wobei 25 auch hier jeweils alle Kombinationen zwischen den Vorzugsbereichen möglich sind. Beispielsweise können die Reste Hal und Z in der Formel (I-d) die allgemeinen Bedeutungen haben, während R die bevorzugten und M die besonders bevorzugten Bedeutungen hat.

**Erläuterungen der Verfahren und Zwischenprodukte:**

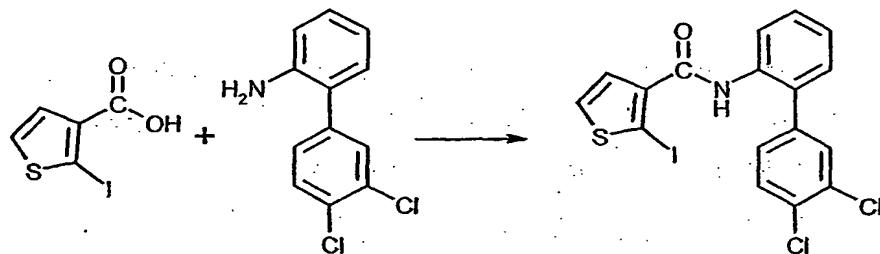
30 **Verfahren (a)**

Verwendet man 2-Iodthiophen-3-carbonsäurechlorid und 3',4'-Dichlor-1,1'-biphenyl-2-amin als Ausgangsstoffe, so kann der Verlauf des erfindungsgemäß Verfahrens (a) durch das folgende Formelschema veranschaulicht werden.



Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (a) als Ausgangsstoffe benötigten Carbonsäure-Derivate sind durch die Formel (II) allgemein definiert. In dieser Formel (II) haben A und Hal bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt diese Reste angegeben wurden. X<sup>1</sup> steht bevorzugt für Chlor oder Hydroxy.

Verwendet man 2-Iodthiophen-3-carbonsäure und 3',4'-Dichlor-1,1'-biphenyl-2-amin als Ausgangsstoffe in Gegenwart von Kupplungsreagenzien, wie z.B. Dicyclohexylcarbodiimid, oder erzeugt das Säurehalogenid *in situ*, z.B. mit PyBrop (Bromo-tris-pyrrolidino-phosphonium hexafluorophosphat) oder Oxalylchlorid, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens (a) durch das folgende Formelschema veranschaulicht werden.



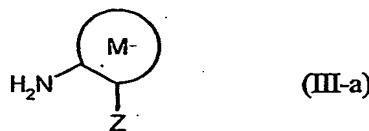
15 Die Carbonsäure-Derivate der Formel (II) sind bekannt und/oder können nach bekannten Verfahren hergestellt werden (Heterocycles 1993, 36, 1867).

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (a) weiterhin als Ausgangsstoffe benötigten Anilin-Derivate sind durch die Formel (III) allgemein definiert. In dieser Formel (III) haben R, M und Z bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diese Reste angegeben wurden.

25 Die Ausgangsstoffe der Formel (III) sind größtenteils bekannt und/oder können nach bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. z.B. Bull. Korean Chem. Soc. 2000, 21, 165-166; Chem. Pharm. Bull. 1992, 40, 240-244; Heterocycles 1989, 29, 1013-1016; J. Med. Chem. 1996, 39, 892-903; Synthesis 1995, 713-16; Synth. Commun. 1994, 24, 267-272; Synthesis 1994, 142-144; DE-A

27 27 416; EP-A 0 824 099; EP-A 0 737 682, WO 93/11117, WO 03/080628; EP-A 0 545 099, EP-A 0 589 301, EP-A 0 589 313 und WO 02/38542).

Es ist auch möglich, zunächst Anilin-Derivate der Formel (III-a)



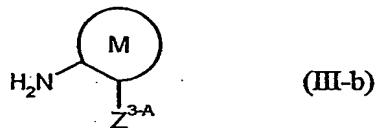
5

in welcher M und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, herzustellen und diese gegebenenfalls anschließend mit Halogeniden der Formel (XIII)



10 in welcher R<sup>a</sup> und X<sup>6</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben, in Gegenwart einer Base und in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umzusetzen. [Die Reaktionsbedingungen des erfindungsgemäßen Verfahrens (i) gelten entsprechend.]

Anilin-Derivate der Formel (III-b)

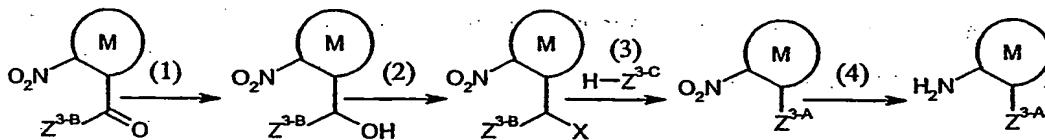


15 in welcher

M die oben angegebenen Bedeutungen hat und

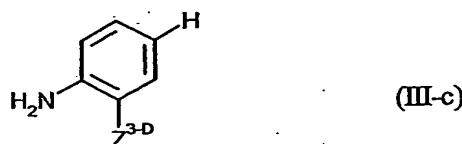
Z<sup>3-A</sup> für einfach durch Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl steht,

20 werden beispielsweise gemäß folgenden Schema 1 erhalten:

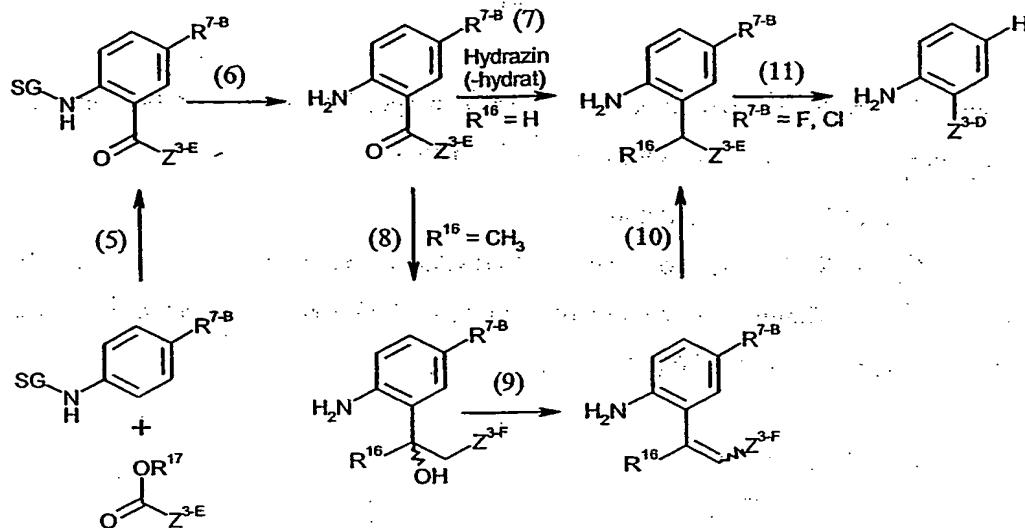


In diesem Schema 1 hat Z<sup>3-A</sup> die oben angegebenen Bedeutungen. Z<sup>3-B</sup> steht für unsubstituiertes C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, Z<sup>3-C</sup> für Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino oder Halogen-dialkylamino. X steht für Chlor, Brom oder Iod. Die für Z<sup>3</sup> angegebenen Vorzugsbereiche gelten für die hier zur Anwendung kommenden Bedeutungen entsprechend.

Anilin-Derivate der Formel (III-c)



in welcher  $Z^{3-D}$  für einfach oder mehrfach durch Halogen substituiertes  $C_1-C_{20}$ -Alkyl steht, werden beispielsweise gemäß folgenden Schema 2 erhalten:



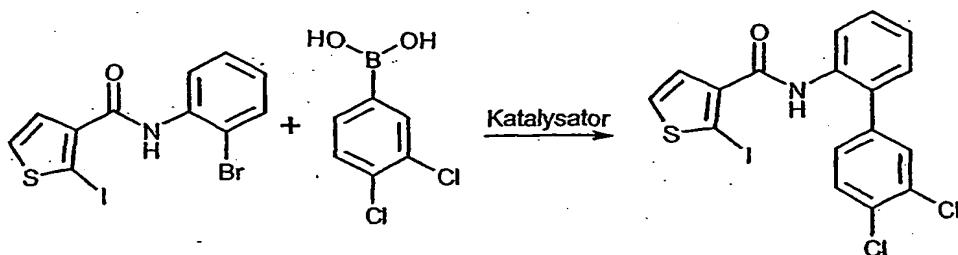
- 5 In diesem Schema 2 hat  $Z^{3-D}$  die oben angegebenen Bedeutungen.  $Z^{3-E}$  steht für einfach oder mehrfach durch Halogen substituiertes  $C_1-C_{19}$ -Alkyl.  $Z^{3-F}$  steht für einfach oder mehrfach durch Halogen substituiertes  $C_1-C_{17}$ -Alkyl.  $R^{7-B}$  steht für Fluor, Chlor, Methyl, iso-Propyl, Methylthio oder Trifluormethyl.  $R^{16}$  steht für Wasserstoff oder Methyl. SG steht für eine Schutzgruppe, bevorzugt Piv (tert-Butylcarbonyl), Boc (tert-Butoxycarbonyl-), Cbz (Benzoyloxycarbonyl-), Trifluoracetyl-, Fmoc (9-Fluorenylmethoxycarbonyl-) oder Troc (2,2,2-Trichlorethoxycarbonyl-).  $R^{17}$  steht für  $C_1-C_4$ -Alkyl, bevorzugt Methyl oder Ethyl.
- 10

Die für  $Z^3$  und  $R^7$  angegebenen Vorzügsbereiche gelten für die hier zur Anwendung kommenden Bedeutungen entsprechend.

15

### Verfahren (b)

Verwendet man N-(2-Bromphenyl)-2-iodthiophen-3-carboxamid und 3,4-Dichlorphenylboronsäure als Ausgangsstoffe sowie einen Katalysator, so kann der Verlauf des erfundungsgemäßen Verfahrens (b) durch das folgende Formelschema veranschaulicht werden.

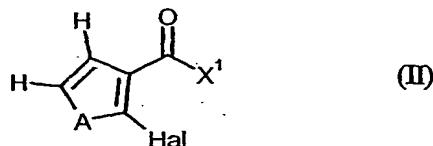


Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (b) als Ausgangsstoffe benötigten Halogencarboxamide sind durch die Formel (IV) allgemein definiert. In dieser Formel (IV) haben A, Hal, R und M bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diese Reste angegeben wurden. X<sup>2</sup> steht für Brom oder Iod.

5

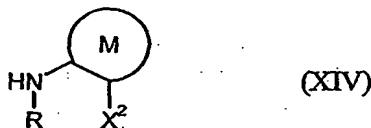
Die Halogencarboxamide der Formel (IV) sind noch nicht bekannt. Sie sind als neue chemische 10 Verbindungen ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Anmeldung. Sie werden erhalten, indem man

j) Carbonsäure-Derivate der Formel (II)



in welcher A, Hal und X<sup>1</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,

15 mit Halogenanilinen der Formel (XIV),



in welcher R, M und X<sup>2</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators, gegebenenfalls in Gegenwart eines Kondensationsmittels, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in 20 Gegenwart eines Verdünnungsmittels, umgesetzt.

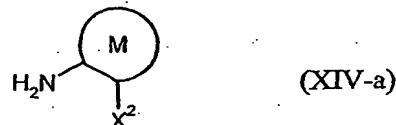
Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (j) als Ausgangsstoffe benötigten Carbonsäure-Derivate der Formel (II) sind bereits im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen 25 Verfahren (a) beschrieben worden.

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (j) weiterhin als Ausgangsstoffe benötigten Halogenaniline sind durch die Formel (XIV) allgemein definiert. In dieser Formel (XIV) haben R, M und X<sup>2</sup> bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) bzw. der Vorprodukte der Formel (III) als bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diese Reste angegeben wurden.

Die Halogenaniline der Formel (XIV) sind handelsübliche Synthesekalalien oder können nach bekannten Verfahren erhalten werden.

10

Es ist auch möglich, zunächst Halogenaniline der Formel (XIV-a)



in welcher M und X<sup>2</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben, herzustellen und diese gegebenenfalls anschließend mit Halogeniden der Formel (XIII)

15



in welcher R<sup>a</sup> und X<sup>6</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben, in Gegenwart einer Base und in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umzusetzen. [Die Reaktionsbedingungen des erfindungsgemäßen Verfahrens (i) gelten entsprechend.]

20

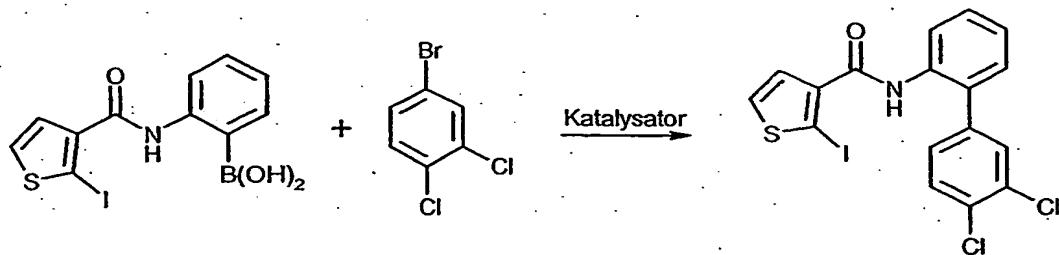
Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (b) weiterhin als Ausgangsstoffe benötigten Boronsäure-Derivate sind durch die Formel (V) allgemein definiert. In dieser Formel (V) hat Z<sup>1</sup> bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für Z<sup>1</sup> angegeben wurden. G<sup>1</sup> und G<sup>2</sup> stehen jeweils für Wasserstoff oder zusammen für Tetramethylethylen.

Die Boronsäure-Derivate der Formel (V) sind bekannt und/oder lassen sich nach bekannten Verfahren herstellen (vgl. z.B. WO 01/90084 und US 5,633,218).

30

### Verfahren c)

Verwendet man (2-{{[2-Iod-3-thienyl]carbonyl}amino}phenyl)boronsäure und 4-Brom-1,2-dichlorbenzol als Ausgangsstoffe sowie einen Katalysator, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens (c) durch das folgende Formelschema veranschaulicht werden.



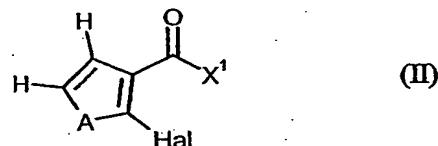
Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (c) als Ausgangsstoffe benötigten Boronsäure-Derivate sind durch die Formel (VI) allgemein definiert. In dieser Formel (VI) haben A, Hal, R und M bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diese Reste angegeben wurden. G<sup>3</sup> und G<sup>4</sup> stehen jeweils für Wasserstoff oder zusammen für Tetramethylethylen.

5

Die Boronsäure-Derivate der Formel (VI) sind noch nicht bekannt. Sie sind neue chemische Verbindungen und ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Anmeldung. Sie werden erhalten, indem man

10

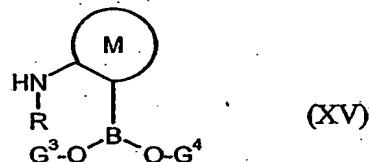
k) ein Carbonsäure-Derivat der Formel (II)



in welcher A, Hal und X<sup>2</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,

15

mit einem Anilinboronsäure-Derivat der Formel (XV)



in welcher R, M, G<sup>3</sup> und G<sup>4</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,

20

gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators, gegebenenfalls in Gegenwart eines Kondensationsmittels, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, umsetzt.

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (k) als Ausgangsstoffe benötigten Carbonsäure-Derivate der Formel (II) sind bereits im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren

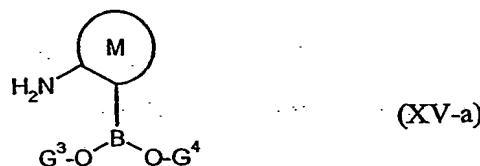
25

(a) beschrieben worden.

Die weiterhin zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (k) als Ausgangsstoffe benötigten Anilinboronsäure-Derivate sind durch die Formel (XV) allgemein definiert. In dieser Formel (XV) haben R und M bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diese Reste angegeben wurden. G<sup>3</sup> und G<sup>4</sup> stehen jeweils für Wasserstoff oder gemeinsam für Tetramethyl-ethylen.

Die Anilinboronsäure-Derivate der Formel (XV) sind bekannte Synthesekalien oder können nach bekannten Verfahren erhalten werden.

Es ist auch möglich, zunächst Anilinboronsäure-Derivate der Formel (XV-a)



in welcher M, G<sup>3</sup> und G<sup>4</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben, herzustellen und diese gegebenenfalls anschließend mit Halogeniden der Formel (XIII)



in welcher R<sup>a</sup> und X<sup>6</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben, in Gegenwart einer Base und in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umzusetzen. [Die Reaktionsbedingungen des erfindungsgemäßen Verfahrens (i) gelten entsprechend.]

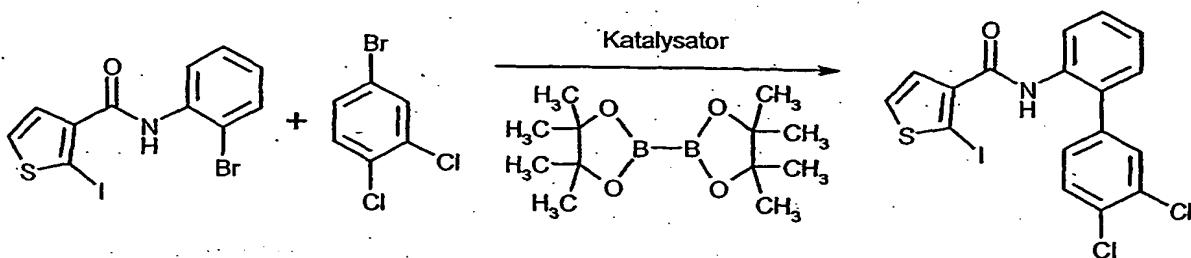
Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (c) weiterhin als Ausgangsstoffe benötigten Phenyl-Derivate sind durch die Formel (VII) allgemein definiert. In dieser Formel (VII) hat Z<sup>1</sup> bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für Z<sup>1</sup> angegeben wurden. X<sup>3</sup> steht für Chlor, Brom, Iod oder Trifluormethylsulfonat.

Die Phenyl-Derivate der Formel (VII) sind bekannte Synthesekalien.

### 30 Verfahren d)

Verwendet man N-(2-Bromphenyl)-2-iodthiophen-3-carboxamid und 4-Brom-1,2-dichlorbenzol als Ausgangsstoffe sowie einen Katalysator und 4,4,4',4',5,5,5',5'-Octamethyl-2,2'-bis-1,3,2-dioxaborolan,

so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens (d) durch das folgende Formelschema veranschaulicht werden.



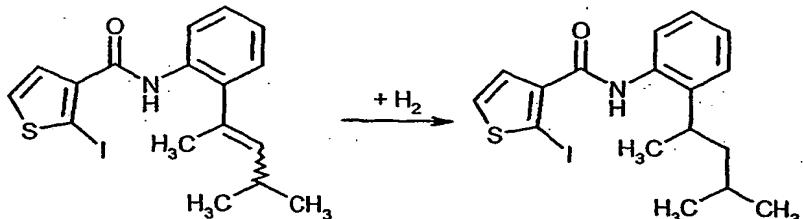
Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (d) als Ausgangsstoffe benötigten Halogenkarboxamide der Formel (IV), sowie die Phenyl-Derivate der Formel (VII) sind bereits im Zusammenhang mit den erfindungsgemäßen Verfahren (b) und (c) beschrieben worden.

Das weiterhin zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (d) benötigte 4,4,4',4',5,5,5',5'-Octamethyl-2,2'-bis-1,3,2-dioxaborolan ist eine handelsübliche Synthesechemikalie.

10

#### Verfahren e)

Hydriert man beispielsweise N-[2-(1,3-Dimethylbut-1-en-1-yl)phenyl]-2-iodthiophen-3-carboxamid, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens (e) durch das folgende Formelschema veranschaulicht werden.



15

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (e) als Ausgangsstoffe benötigten 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide sind durch die Formel (I-a) allgemein definiert. In dieser Formel (I-a) haben A, Hal, R und M bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diese Reste angegeben wurden.

20

X<sup>4</sup> steht bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylamino, Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup> und/oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl substituiert.

tes C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkenyl oder C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkinyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl substituiert sein kann.

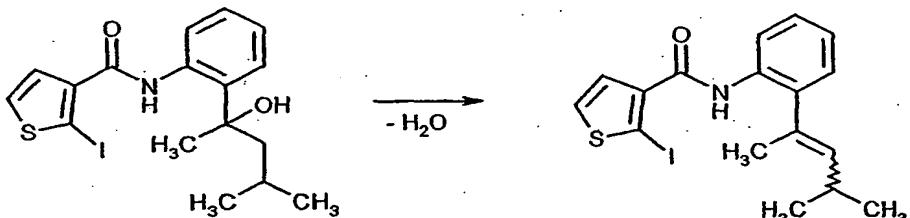
- X<sup>4</sup> steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylamino, Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup>, Cyclopropyl, Dichlorcyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl substituiertes C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkenyl oder C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkinyl.
- X<sup>4</sup> steht ganz besonders bevorzugt für C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkenyl oder C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkinyl.

Die Verbindungen der Formel (I-a) sind erfindungsgemäße Verbindungen und können nach den erfindungsgemäßen Verfahren (a), (f), (g) oder (h) hergestellt werden.

15

#### Verfahren (f)

Dehydratisiert man beispielsweise N-[2-(1-Hydroxy-1,3-dimethylbutyl)phenyl]-2-iodthiophen-3-carboxamid, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens (f) durch das folgende Formelschema veranschaulicht werden.



20

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (f) als Ausgangsstoffe benötigten Hydroxyalkylcarboxamide sind durch die Formel (VIII) allgemein definiert. In dieser Formel (VIII) haben A, Hal, R und M bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diese Reste angegeben wurden.

- X<sup>5</sup> steht bevorzugt für gegebenenfalls zusätzlich einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylamino, Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup> und/oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl substituiertes

tes C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>-Hydroxyalkyl, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiert sein kann.

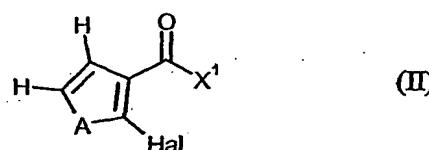
X<sup>5</sup> steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylamino, Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup>, Cyclopropyl, Dichlorcyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl oder Cyclohexyl substituiertes, jeweils geradkettiges oder verzweigtes, jeweils an beliebiger Stelle verknüpftes Hydroxyethyl, Hydroxypropyl, Hydroxybutyl, Hydroxypentyl, Hydroxyhexyl, Hydroxyheptyl, Hydroxyoctyl, Hydroxynonyl oder Hydroxydecyl.

Die Verbindungen der Formel (VIII) sind noch nicht bekannt und als neue Verbindungen ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Anmeldung.

Es wurde auch gefunden, dass die Hydroxyalkylpyrazolylcarboxamide der Formel (VIII) sehr gute mikrobizide Eigenschaften besitzen und zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen sowohl im Pflanzenschutz als auch im Materialschutz eingesetzt werden können.

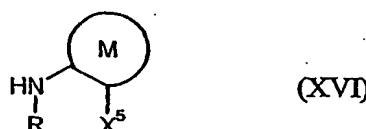
Die Hydroxyalkylpyrazolylcarboxamide der Formel (VIII) werden erhalten, indem man

I) Carbonsäure-Derivate der Formel (II)



in welcher A, Hal und X<sup>1</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,

mit Hydroxyalkylanilin-Derivaten der Formel (XVI)



in welcher R, M und X<sup>5</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators, gegebenenfalls in Gegenwart eines Kondensationsmittels, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, umsetzt.

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (I) als Ausgangsstoffe benötigten Carbonsäure-Derivate der Formel (II) sind bereits im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren (a) beschrieben worden.

5

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (I) als Ausgangsstoffe weiterhin benötigten Hydroxyalkylanilin-Derivate sind durch die Formel (XVI) allgemein definiert. In dieser Formel (XVI) haben R, M und X<sup>5</sup> bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formeln (I) bzw. (VIII) als bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diese Reste angegeben wurden.

10

Die Hydroxyalkylanilin-Derivate der Formel (XVI) sind bekannt und/oder können nach bekannten Methoden erhalten werden (vgl. z.B. US 3,917,592 oder EP-A 0 824 099).

15

Es ist auch möglich, zunächst Hydroxyalkylanilin-Derivate der Formel (XVI-a)



in welcher M, und X<sup>5</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben, herzustellen und diese gegebenenfalls anschließend mit Halogeniden der Formel (XIII)

20

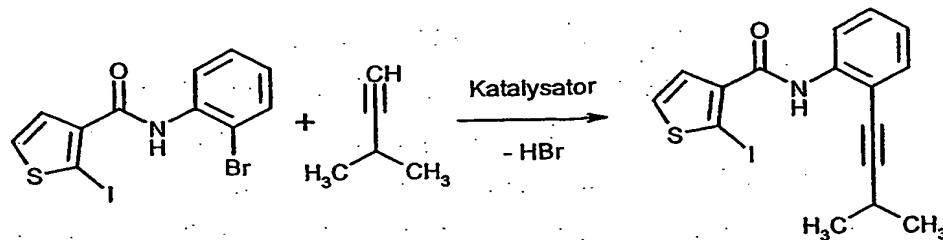


in welcher R<sup>a</sup> und X<sup>6</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben, in Gegenwart einer Base und in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umzusetzen. [Die Reaktionsbedingungen des erfindungsgemäßen Verfahrens (i) gelten entsprechend.]

25

### Verfahren (g)

Verwendet man beispielsweise N-(2-Bromphenyl)-2-iodthiophen-3-carboxamid und 3-methylbut-1-in als Ausgangsstoffe sowie einen Katalysator, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens (g) durch das folgende Formelschema veranschaulicht werden.



Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (g) als Ausgangsstoffe benötigten Halogencarboxamide der Formel (IV) sind bereits im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahrens (c) beschrieben worden.

- 5 Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (g) weiterhin als Ausgangsstoffe benötigten Alkine sind durch die Formel (IX) allgemein definiert.

G<sup>5</sup> steht bevorzugt für gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, 10 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylamino, Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup> und/oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl substituiertes C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiert sein kann.

15 G<sup>5</sup> steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylamino, Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder 20 Bromatomen, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup>, Cyclopropyl, Difluorcyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl und/oder Cyclohexyl substituiertes, jeweils geradkettiges oder verzweigtes, jeweils an beliebiger Stelle verknüpftes Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl, Heptyl oder Octyl.

Die Alkine der Formel (IX) sind bekannte Synthesechemikalien.

- 25 Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (g) weiterhin alternativ als Ausgangsstoffe benötigten Alkene sind durch die Formel (X) allgemein definiert.

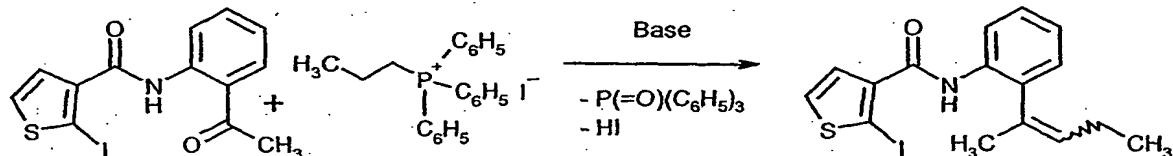
G<sup>6</sup>, G<sup>7</sup> und G<sup>8</sup> stehen unabhängig voneinander bevorzugt jeweils für Wasserstoff oder jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylsulfonyl, 30 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylamino, Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup> und/oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl substituiertes Alkyl, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiert sein kann und die Gesamtzahl der Kohlenstoffatome des offenkettigen Molekülteils die Zahl 12 nicht übersteigt.

G<sup>6</sup>, G<sup>7</sup> und G<sup>8</sup> stehen unabhängig voneinander besonders bevorzugt jeweils für Wasserstoff oder gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfonyl; C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylamino, Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-amino mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup>, Cyclopropyl, Difluorcyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl und/ oder Cyclohexyl substituiertes, jeweils geradkettiges oder verzweigtes, jeweils an beliebiger Stelle verknüpftes Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl, Heptyl oder Octyl, wobei die Gesamtzahl der Kohlenstoffatome des offenkettigen Molekülteils die Zahl 12 nicht übersteigt.

Die Alkene der Formel (X) sind bekannte Synthesekomplexe.

### Verfahren (h)

Verwendet man N-(2-Acetylphenyl)-2-iodthiophen-3-carboxamid und Triphenyl(propyl)phosphoniumiodid als Ausgangsstoffe, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens (h) durch das folgende Formelschema veranschaulicht werden:



Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (h) als Ausgangsstoffe benötigten Ketone sind durch die Formel (XI) allgemein definiert. In dieser Formel haben A, Hal, R und M bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diese Reste angegeben wurden.

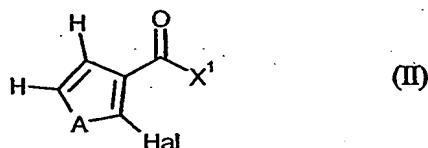
G<sup>9</sup> steht bevorzugt für gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylamino, Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup> und/oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl substituiertes C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiert sein kann.

G<sup>9</sup> steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio,

5  $C_1\text{-}C_4\text{-Halogenkylsulfinyl}$ ,  $C_1\text{-}C_4\text{-Halogenkylsulfonyl}$ ,  $C_1\text{-}C_4\text{-Halogenalkoxy}$ ,  $C_1\text{-}C_4\text{-Halogenalkylamino}$ , Halogen-di( $C_1\text{-}C_4\text{-alkyl}$ )amino mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen,  $-\text{SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$ , Cyclopropyl, Disfluorcyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl und/oder Cyclohexyl substituiertes, jeweils geradkettiges oder verzweigtes, jeweils an beliebiger Stelle verknüpftes Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl, Heptyl oder Octyl.

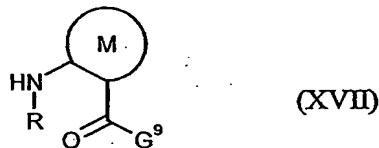
Die Ketone der Formel (XI) sind noch nicht bekannt. Sie sind als neue chemische Verbindungen ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Anmeldung. Sie werden erhalten, indem man

10 m) Carbonsäure-Derivate der Formel (II)



in welcher A, Hal und  $X^1$  die oben angegebenen Bedeutungen haben,

mit Ketoanilinen der Formel (XVII)



15

in welcher

R, M und  $G^9$  die oben angegebenen Bedeutungen haben,

20

gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators, gegebenenfalls in Gegenwart eines Kondensationsmittels, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, umsetzt.

25

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (m) als Ausgangsstoffe benötigten Carbonsäure-Derivate der Formel (II) sind bereits im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahrens (a) beschrieben worden.

30

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (m) weiterhin als Ausgangsstoffe benötigten Ketoaniline sind durch die Formel (XVII) allgemein definiert. In dieser Formel (XVII) haben R, M und  $G^9$  bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der

Formeln (I) bzw. (XI) als bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diese Reste angegeben wurden.

Die Ketoaniline der Formel (XVII) sind allgemein übliche Synthesekomplexe (vgl. z.B. J. Am. Chem. Soc. 1978, 100, 4842-4857 oder US 4,032,573).

Es ist auch möglich, zunächst Hydroxyalkylanilin-Derivate der Formel (XVII-a)



in welcher M, und G<sup>9</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben, herzustellen und diese gegebenenfalls anschließend mit Halogeniden der Formel (XIII)



in welcher R<sup>a</sup> und X<sup>6</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben, in Gegenwart einer Base und in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umzusetzen. [Die Reaktionsbedingungen des erfindungsgemäßen Verfahrens (i) gelten entsprechend.]

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (h) weiterhin als Ausgangsstoffe benötigten Phosphorverbindungen sind durch die Formel (XII) allgemein definiert.

G<sup>10</sup> steht bevorzugt für gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkylamino, Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup> und/oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl substituiertes C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiert sein kann.

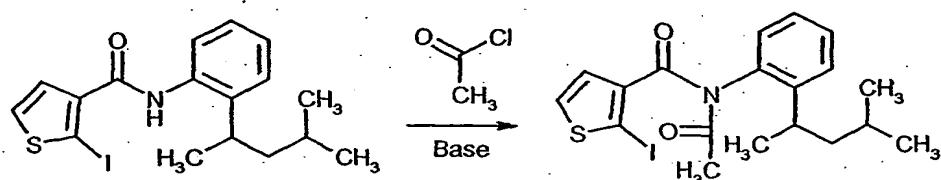
G<sup>10</sup> steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, Di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylamino, Halogen-di(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup>, Cyclopropyl, Disfluorcyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl und/oder Cyclohexyl substituiertes, jeweils geradkettiges oder verzweigtes, jeweils an beliebiger Stelle verknüpftes Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl, Heptyl oder Octyl.

P<sub>x</sub> steht bevorzugt für eine Gruppierung -P<sup>+</sup>(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub> Cl<sup>-</sup>, -P<sup>+</sup>(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub> Br<sup>-</sup>, -P<sup>+</sup>(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub> I<sup>-</sup>, -P(=O)(OCH<sub>3</sub>)<sub>3</sub> oder -P(=O)(OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub>.

Die Phosphorverbindungen der Formel (XII) sind bekannt und/oder können nach bekannten  
5 Verfahren hergestellt werden (vgl. z.B. Justus Liebigs Ann. Chem. 1953, 580, 44-57 oder Pure Appl. Chem. 1964, 9, 307-335).

### Verfahren (i)

Verwendet man N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodthiophen-3-carboxamid und Acetylchlorid als  
10 Ausgangsstoffe, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens (i) durch das folgende Formelschema veranschaulicht werden:



Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (i) als Ausgangsstoffe benötigten 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide sind durch die Formel (I-b) allgemein definiert. In dieser Formel (I-b)  
15 haben A, Hal, M und Z bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt diejenigen Bedeutungen, die bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diese Reste angegeben wurden.

20 Die Verbindungen der Formel (I-b) sind erfindungsgemäße Verbindungen und können nach den Verfahren (a) bis (h) hergestellt werden.

Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (i) weiterhin als Ausgangsstoffe benötigten Halogenide sind durch die Formel (XIII) allgemein definiert. In dieser Formel (XIII) steht R<sup>a</sup> bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diejenigen Bedeutungen, die bereits oben für die Verbindungen der Formel (I-c) als bevorzugt, besonders bevorzugt bzw. ganz besonders bevorzugt für diesen Rest angegeben wurden. X<sup>6</sup> steht für Chlor, Brom oder Iod.

Halogenide der Formel (XIII) sind bekannt.

30

### Reaktionsbedingungen

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren (a), (j), (k), (l) und (m) kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphati-

sche, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylool oder Decalin; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlorethan oder Trichlorethan; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-t-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol; Ketone, wie Aceton, Butanon, Methyl-isobutylketon oder Cyclohexanon; Nitrile, wie Acetonitril, Propionitril, n- oder i-Butyronitril oder Benzonitril; Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäure-triamid; deren Gemische mit Wasser oder reines Wasser.

10

Die erfindungsgemäßen Verfahren (a), (j), (k), (l) und (m) werden gegebenenfalls in Gegenwart eines geeigneten Säureakzeptors durchgeführt. Als solche kommen alle üblichen anorganischen oder organischen Basen infrage. Hierzu gehören vorzugsweise Erdalkalimetall- oder Alkalimetallhydride, -hydroxide, -amide, -alkoholate, -acetate, -carbonate oder -hydrogencarbonate, wie beispielsweise 15 Natriumhydrid, Natriumamid, Lithiumdiisopropylamid, Natrium-methylat, Natrium-ethylat, Kalium-tert.-butylat, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Natriumacetat, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Kaliumhydrogencarbonat, Natriumhydrogencarbonat oder Ammoniumcarbonat, sowie tertiäre 20 Amine, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tributylamin, N,N-Dimethylanilin, N,N-Dimethyl-benzylamin, Pyridin, N-Methylpiperidin, N-Methylmorpholin, N,N-Dimethylaminopyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen (DBU).

Die erfindungsgemäßen Verfahren (a), (j), (k), (l) und (m) werden gegebenenfalls in Gegenwart eines geeigneten Kondensationsmittels durchgeführt. Als solche kommen alle üblicherweise für derartige Amidierungsreaktionen verwendbaren Kondensationsmittel infrage. Beispielhaft genannt seien 25 Säurehalogenidbildner wie Phosgen, Phosphortribromid, Phosphortrichlorid, Phosphorpentachlorid, Phosphoroxychlorid oder Thionylchlorid; Anhydridbildner wie Chlorameisensäureethylester, Chlorameisensäuremethylester, Chlorameisensäureisopropylester, Chlorameisensäureisobutylester oder Methansulfonylchlorid; Carbodiimide, wie N,N'-Dicyclohexylcarbodiimid (DCC) oder andere übliche Kondensationsmittel, wie Phosphorpentoxid, Polyphosphorsäure, N,N'-Carbonyldiimidazol, 30 Ethoxy-N-ethoxycarbonyl-1,2-dihydrochinolin (EEDQ), Triphenylphosphin/Tetrachlorkohlenstoff oder Brom-triptyrrolidinophosphonium-hexafluorophosphat.

Die erfindungsgemäßen Verfahren (a), (j), (k), (l) und (m) werden gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators durchgeführt. Beispielsweise genannt seien 4-Dimethylaminopyridin, 1-Hydroxy-benzotriazol oder Dimethylformamid.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren (a), (j), (k), (l) und (m) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von 0°C bis 150°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 0°C bis 80°C.

5 Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (a) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) setzt man pro Mol des Carbonsäure-Derivates der Formel (II) im Allgemeinen 0,8 bis 15 Mol, vorzugsweise 0,8 bis 8 Mol an Anilin-Derivat der Formel (III) ein.

10 Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (j) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (IV) setzt man pro Mol des Carbonsäure-Derivates der Formel (II) im Allgemeinen 0,8 bis 15 Mol, vorzugsweise 0,8 bis 8 Mol an Halogenaniline der Formel (XIV) ein.

15 Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (k) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (VI) setzt man pro Mol des Carbonsäure-Derivates der Formel (II) im Allgemeinen 0,8 bis 15 Mol, vorzugsweise 0,8 bis 8 Mol an Anilinboronsäure-Derivat der Formel (XV) ein.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (l) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (VIII) setzt man pro Mol des Carbonsäurederivates der Formel (II) im Allgemeinen 0,8 bis 15 Mol, vorzugsweise 0,8 bis 8 Mol an Hydroxyalkylanilin-Derivat der Formel (XVI) ein.

20

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (m) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (IX) setzt man pro Mol des Carbonsäure-Derivates der Formel (II) im Allgemeinen 0,8 bis 15 Mol, vorzugsweise 0,8 bis 8 Mol an Ketoanilin der Formel (XVII) ein.

25

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren (b), (c) und (d) kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie z.B. Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-t-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol; Nitrile, wie Acetonitril, Propionitril, n- oder i-Butyronitril oder Benzonitril;

30

Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid; Ester wie Essigsäuremethylester oder Essigsäureethyl-ester; Sulfoxide, wie Dimethylsulfoxid; Sulfone, wie Sulfolan; Alkohole, wie Methanol, Ethanol, n- oder i-Propanol, n-, i-, sek- oder tert-Butanol, Ethandiol, Propan-1,2-diol, Ethoxyethanol, Methoxyethanol, Diethylenglykolmonomethylether, Diethylenglykolmonoethylether, deren Gemische mit Wasser oder reines Wasser.

35

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren (b), (c) und (d) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von 0°C bis 180°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 20°C bis 150°C.

5

Die der erfindungsgemäßen Verfahren (b), (c) und (d) werden gegebenenfalls in Gegenwart eines geeigneten Säureakzeptors durchgeführt. Als solche kommen alle üblichen anorganischen oder organischen Basen infrage. Hierzu gehören vorzugsweise Erdalkalimetall- oder Alkalimetallhydride, -hydroxide, -amide, -alkoholate, -acetate, -fluoride, -phosphate, -carbonate oder -hydrogencarbonate, wie beispielsweise Natriumhydrid, Natriumamid, Lithiumdiisopropylamid, Natrium-methylat, Natriumethylat, Kalium-tert.-butylat, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Natriumacetat, Natriumphosphat, Kaliumphosphat, Kaliumfluorid, Cäsiumfluorid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Kaliumhydrogencarbonat, Natriumhydrogencarbonat oder Cäsiumcarbonat, sowie tertiäre Amine, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tributylamin, N,N-Dimethylanilin, N,N-Dimethyl-benzylamin, Pyridin, N-Methylpiperidin, N-Methylmorpholin, N,N-Dimethylaminopyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen (DBU).

10

Die der erfindungsgemäßen Verfahren (b), (c) und (d) werden in Gegenwart eines Katalysators, wie beispielsweise eines Palladiumsalzes oder -komplexes, durchgeführt. Hierzu kommen vorzugsweise Palladiumchlorid, Palladiumacetat, Tetrakis-(triphenylphosphin)-Palladium, Bis-(triphenylphosphin)-Palladiumdichlorid oder 1,1'-Bis(diphenylphosphino)ferrocenpalladium(II)chlorid infrage.

15

Es kann auch ein Palladiumkomplex in der Reaktionsmischung erzeugt werden, wenn man ein Palladiumsalz und ein Komplexligand, wie z.B. Triethylphosphan, Tri-tert-butylphosphan, Tricyclohexylphosphan, 2-(Dicyclohexylphosphan)-biphenyl, 2-(Di-tert-butylphosphan)-biphenyl, 2-(Dicyclohexylphosphan)-2'-(N,N-dimethylamino)-biphenyl, Triphenylphosphan, Tris-(o-tolyl)-phosphan, Natrium-3-(diphenylphosphino)benzolsulfonat, Tris-2-(Methoxyphenyl)-phosphan, 2,2'-Bis-(diphenylphosphan)-1,1'-binaphthyl, 1,4-Bis-(diphenylphosphan)-butan, 1,2-Bis-(diphenylphosphan)-ethan, 1,4-Bis-(dicyclohexylphosphan)-butan, 1,2-Bis-(dicyclohexylphosphan)-ethan, 2-(Dicyclohexylphosphan)-2'-(N,N-dimethylamino)-biphenyl, Bis(diphenylphosphino)ferrocen oder Tris-(2,4-tert-butylphenyl)-phosphit getrennt zur Reaktion zugibt.

20

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (b) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) setzt man pro Mol des Halogencarboxamids der Formel (IV) im Allgemeinen 1 bis 35 15 Mol, vorzugsweise 2 bis 8 Mol an Boronsäure-Derivaten der Formel (V) ein.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (c) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) setzt man pro Mol des Boronsäure-Derivates der Formel (VI) im Allgemeinen 0,8 bis 15 Mol, vorzugsweise 0,8 bis 8 Mol an Phenyl-Derivat der Formel (VII) ein.

- 5 Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (d) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) setzt man pro Mol des Halogencarboxamides der Formel (IV) im Allgemeinen 0,8 bis 15 Mol, vorzugsweise 0,8 bis 8 Mol an Phenyl-Derivat der Formel (VII) und 0,8 bis 15 Mol, vorzugsweise 0,8 bis 8 Mol an 4,4,4',4',5,5,5',5'-Octamethyl-2,2'-bis-1,3,2-dioxaborolan ein.
- 10 Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (e) kommen alle inneren organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische oder alicyclische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan oder Decalin; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-tert-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan oder 1,2-Diethoxyethan; Alkohole, wie  
15 Methanol, Ethanol, n- oder iso-Propanol, n-, iso-, sek- oder tert-Butanol, Ethandiol, Propan-1,2-diol, Ethoxyethanol, Methoxyethanol, Diethylenglykolmonomethylether, Diethylenglykolmonoethylether, deren Gemische mit Wasser oder reines Wasser.

Das erfindungsgemäße Verfahren (e) wird in Gegenwart eines Katalysators durchgeführt. Als solche kommen alle Katalysatoren infrage, die für Hydrierungen üblicherweise verwendet werden. Beispieldhaft seien genannt: Raney-Nickel, Palladium oder Platin, gegebenenfalls auf einem Trägermaterial, wie beispielsweise Aktivkohle.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (e) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von 0°C bis 150°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 20°C bis 100°C.

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (f) kommen alle inneren organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylool oder Decalin; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlorethan oder Trichlorethan; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-tert-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol; Ketone, wie Aceton, Butanon, Methyl-isobutylketon oder Cyclohexanon; Nitrile, wie Acetonitril, Propionitril, n- oder i-Butyronitril oder Benzonitril; Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid,

N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid; Ester wie Essigsäuremethylester oder Essigsäureethylester; Sulfoxide, wie Dimethylsulfoxid; Sulfone, wie Sulfolan; Alkohole, wie Methanol, Ethanol, n- oder iso-Propanol, n-, iso-, sec- oder tert-Butanol, Ethandiol, Propan-1,2-diol, Ethoxyethanol, Methoxyethanol, Diethylenglykolmonomethylether, Diethylenglykolmonoethylether, deren Gemische mit Wasser oder reines Wasser:

Das erfindungsgemäße Verfahren (f) wird gegebenenfalls in Gegenwart einer Säure durchgeführt.

Als solche kommen alle anorganischen und organischen Protonen- wie auch Lewissäuren, sowie auch alle polymeren Säuren infrage. Hierzu gehören beispielsweise Chlorwasserstoff, Schwefelsäure,

Phosphorsäure, Ameisensäure, Essigsäure, Trifluoressigsäure, Methansulfonsäure, Trifluormethansulfonsäure, Toluolsulfonsäure, Bortrifluorid (auch als Etherat), Bortribromid, Aluminiumtrichlorid, Titanetrachlorid, Tetrabutylorthotitanat, Zinkchlorid, Eisen(III)chlorid, Antimonpentachlorid, saure Ionenaustauscher, saure Tonerden und saures Kieselgel.

15. Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (f) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von 0°C bis 150°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 0°C bis 100°C.

20. Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (g) kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise Nitrile, wie Acetonitril, Propionitril, n- oder i-Butyronitril oder Benzonitril oder Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid.

25. Das erfindungsgemäße Verfahren (g) wird gegebenenfalls in Gegenwart eines geeigneten Säurereaktitors durchgeführt. Als solche kommen alle üblichen anorganischen oder organischen Basen infrage. Hierzu gehören vorzugsweise Erdalkalimetall- oder Alkalimetallhydride, -hydroxide, -amide, -alkoholate, -acetate, -carbonate oder -hydrogencarbonate, wie beispielsweise Natriumhydrid, Natriumamid, Natrium-methylat, Natrium-ethylat, Kalium-tert.-butylat, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Ammoniumhydroxid, Natriumacetat, Kaliumacetat, Calciumacetat, Ammoniumacetat, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Kaliumhydrogencarbonat, Natriumhydrogencarbonat oder Ammoniumcarbonat, sowie tertiäre Amine, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tributylamin, N,N-Dimethylanilin, N,N-Dimethyl-benzylamin, Pyridin, N-Methylpiperidin, N-Methylmorpholin, N,N-Dimethylamino-pyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen (DBU).

35. Das erfindungsgemäße Verfahren (g) wird in Gegenwart eines oder mehrerer Katalysatoren durchgeführt.

Dazu eignen sich besonders Palladiumsalze oder -komplexe. Hierzu kommen vorzugsweise Palladiumchlorid, Palladiumacetat, Tetrakis-(triphenylphosphin)-Palladium oder Bis-(triphenylphosphin)-Palladiumdichlorid in Frage. Es kann auch ein Palladiumkomplex in der Reaktionsmischung erzeugt werden, wenn man ein Palladiumsalz und ein Komplexligand getrennt zur Reaktion zugibt.

5

Als Liganden kommen vorzugsweise Organophosphorverbindungen in Frage. Beispielhaft seien genannt: Triphenylphosphin, tri-o-Tolylphosphin, 2,2'-Bis(diphenylphosphino)-1,1'-binaphthyl, Dicyclohexylphosphinebiphenyl, 1,4-Bis(diphenylphosphino)butan, Bisdiphenylphosphinoferrocen, Di(tert-butylphosphino)biphenyl, Di(cyclohexylphosphino)biphenyl, 2-Dicyclohexylphosphino-2'-N,N-dimethylaminobiphenyl, tricyclohexylphosphine, tri-tert.-butylphosphine. Es kann aber auch auf Liganden verzichtet werden.

10

Das erfindungsgemäße Verfahren (g) wird ferner gegebenenfalls in Gegenwart eines weiteren Metallsalzes, wie Kupfersalzen, beispielsweise Kupfer-(I)-iodid durchgeführt.

15

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (g) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von 20°C bis 180°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 50°C bis 150°C.

20

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (g) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) setzt man pro mol des Halogencarboxamides der Formel (IV) im Allgemeinen 1 bis 5 mol, vorzugsweise 1 bis 2 mol an Alkin der Formel (IX) oder Alken der Formel (X) ein.

25

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (h) kommen alle inneren organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie z.B. Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlorethan oder Trichlorethan; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-tert-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol; Nitrile, wie Acetonitril; Propionitril, n- oder i-Butyronitril oder Benzonitril; Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäure-triamid; Ester wie Essigsäuremethylester oder Essigsäureethylester; Sulfoxide, wie Dimethylsulfoxid; Sulfone, wie Sulfolan; Alkohole, wie Methanol, Ethanol, n- oder iso-Propanol, n-, iso-, sec- oder tert-Butanol, Ethanol, Propan-1,2-diol, Ethoxyethanol, Methoxyethanol, Diethylenglykolmonomethyl-ether, Diethylenglykolmonoethylether.

Das erfindungsgemäße Verfahren (h) wird gegebenenfalls in Gegenwart eines geeigneten Säureakzessors durchgeführt. Als solche kommen alle üblichen starken Basen infrage. Hierzu gehören vorzugsweise Erdalkalimetall- oder Alkalimetallhydride, -hydroxide, -amide, -alkoholate oder Alkalimetall-Kohlenwasserstoffverbindungen, wie beispielsweise Natriumhydrid, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Natriumamid, Lithiumdiisopropylamid, Natrium-methylat, Natrium-ethylat, Kalium-tert.-butylat, Methylolithium, Phenyllithium oder Butyllithium.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (h) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von -80°C bis 150°C, vorzugsweise bei Temperaturen von -30°C bis 80°C.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (h) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) setzt man pro mol des Ketons der Formel (XI) im Allgemeinen 1 bis 5 mol, vorzugsweise 1 bis 2 mol an Phosphorverbindung der Formel (XII) ein.

15

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (i) kommen alle internen organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylool oder Decalin; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlorethan oder Trichlorethan; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-tert-butylether, Methyl-tert-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol oder Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid.

25

Das erfindungsgemäße Verfahren (i) wird in Gegenwart einer Base durchgeführt. Als solche kommen alle üblichen anorganischen oder organischen Basen infrage. Hierzu gehören vorzugsweise Erdalkalimetall- oder Alkalimetallhydride, -hydroxide, -amide, -alkoholate, -acetate, -carbonate oder -hydrogencarbonate, wie beispielsweise Natriumhydrid, Natriumamid, Natrium-methylat, Natrium-ethylat, Kalium-tert.-butylat, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Ammoniumhydroxid, Natriumacetat, Kaliumacetat, Calciumacetat, Ammoniumacetat, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Kaliumhydrogencarbonat, Natriumhydrogencarbonat oder Caesiumcarbonat, sowie tertiäre Amine, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tributylamin, N,N-Dimethylanilin, N,N-Dimethyl-benzylamin, Pyridin, N-Methylpyridin, N-Methylmorpholin, N,N-Dimethylaminopyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen (DBU).

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (i) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von 0°C bis 150°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 20°C bis 110°C.

- 5 Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (i) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) setzt man pro Mol des 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamids der Formel (I-b) im Allgemeinen 0,2 bis 5 Mol, vorzugsweise 0,5 bis 2 Mol an Halogenid der Formel (XIII) ein.

**Reaktionsbedingungen für die Verfahren (1) bis (4) aus Schema 1:**

- 10 Als Verdünnungsmittel zur Durchführung von Verfahren (1) in Schema 1 kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie z.B. Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylool oder Decalin; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie z.B. Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlorethan oder Trichlorethan;
- 15 Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-tert-butylether, Methyl-tert-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol oder Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid; Alkohole, wie Methanol, Ethanol, iso-Propanol.
- 20 Verfahren (1) in Schema 1 wird in Gegenwart eines geeigneten Reduktionsmittels durchgeführt. Als solche kommen alle üblichen anorganischen oder organischen Reduktionsmittel infrage. Hierzu gehören vorzugsweise Erdalkalimetall- oder Alkalimetallhydride, wie z.B. Natriumhydrid, oder komplexe Hydride, wie z.B. Lithiumaluminiumhydrid, Natriumborhydrid, Natriumcyanoborhydrid, Diisobutylaluminiumhydrid, Boran, Diboran oder Borankomplexe, wie z.B. Boran-Pyridin, Silane, wie z.B. Triethylsilan, Metalle, wie z.B. Natrium, Lithium, Zink, Eisen, oder Wasserstoff.
- 25 Verfahren (1) in Schema 1 wird gegebenenfalls in Gegenwart einer geeigneten Säure oder Lewisäure durchgeführt. Als solche kommen alle üblicherweise für derartige Säure/Lewisäure vermittelten Reduktionen verwendbaren Säuren/Lewisäuren infrage. Beispielhaft genannt seien Salzsäure, Essigsäure, Trifluoressigsäure, Bortrifluorid oder komplexe Bortrifluoride, wie z.B. Bortrifluoridetherat, Aluminiumtrichlorid, Certrichlorid, anorganische oder organische Titanverbindungen, wie z.B. Titanetrachlorid, Titanetetraisopropylat.

Verfahren (1) in Schema 1 wird gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators durchgeführt.

Beispielsweise genannt seien Metalle oder Metallsalze, insbesondere Übergangsmetalle oder deren

35 Salze, wie z.B. Platin, Palladium, Nickel (Raney-Nickel), Iridium, Rhodium, Osmium, Eisen,

Ruthenium, Cobalt. Diese Metalle bzw. Metallsalze können gegebenenfalls auch an Harze oder Oberflächen bzw. Trägermaterialien (z. B. Kohle) gebunden oder aufgetragen sein.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung von Verfahren (1) in Schema 1 in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von 0°C bis 200°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 0°C bis 150°C.

Bei der Verwendung von Wasserstoff als Reduktionsmittel kann Verfahren (1) in Schema 1 in einem größeren Druckbereich variiert werden. Im Allgemeinen arbeitet man bei Drücken von 1 bar bis 300 bar, vorzugsweise bei 1 bar bis 100 bar.

Zur Durchführung von Verfahren (1) in Schema 1 setzt man pro Mol an Edukt im Allgemeinen 0,2 bis 10 mol, vorzugsweise 0,5 bis 5 mol an Reduktionsmittel ein.

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung von Verfahren (2) in Schema 1 kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie z.B. Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie z.B. Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlorethan oder Trichlorethan; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-tert-butylether, Methyl-tert-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol oder Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid.

Verfahren (2) in Schema 1 wird gegebenenfalls in Gegenwart eines geeigneten Säureakzeptors durchgeführt. Als solche kommen alle üblichen anorganischen oder organischen Basen infrage. Hierzu gehören vorzugsweise Erdalkalimetall- oder Alkalimetallhydride, -hydroxide, -amide, -alkoholate, -acetate, -carbonate oder -hydrogencarbonate, wie z.B. Natriumhydrid, Natriumamid, Natrium-methylat, Natrium-ethylat, Kalium-tert.-butylat, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Ammoniumhydroxid, Natriumacetat, Kaliumacetat, Calciumacetat, Ammoniumacetat, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Kaliumhydrogencarbonat, Natriumhydrogencarbonat oder Ammoniumcarbonat, sowie tertiäre Amine, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tributylamin, N,N-Dimethylaminolin, N,N-Dimethyl-benzylamin, Pyridin, N-Methylpiperidin, N-Methylmorpholin, N,N-Dimethylaminopyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen (DBU).

- Als solche kommen alle üblicherweise für derartige Halogenierungsreaktionen verwendbaren Halogenierungsmittel infrage. Beispielhaft genannt seien Halogenidbildner wie Phosgen, Phosphortribromid, Phosphortrichlorid, Phosphorpentachlorid, Phosphoroxychlorid, Oxalylchlorid oder Thionylchlorid; Anhydridbildner wie Chlorameisensäureethylester, Chlorameisensäuremethylester, Chlorameisensäureisopropylester, Chlorameisensäureisobutylester oder Methansulfonylchlorid; oder andere übliche Kondensationsmittel, wie Phosphorpentoxid, Polyphosphorsäure, N,N'-Carbonyldiimidazol, 2-Ethoxy-N-ethoxycarbonyl-1,2-dihydrochinolin (EEDQ), Triphenylphosphin/Tetrachlorkohlenstoff oder Brom-tripyrrolidinophosphonium-hexafluorophosphat.
- 10 Verfahren (2) in Schema 1 wird gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators durchgeführt. Beispielsweise genannt seien 4-Dimethylaminopyridin, 1-Hydroxy-benzotriazol oder Dimethylformamid.
- 15 Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung von Verfahren (2) in Schema 1 in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von 0°C bis 200°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 0°C bis 150°C.
- 20 Zur Durchführung von Verfahren (2) in Schema 1 setzt man pro Mol an Edukt im Allgemeinen 0,2 bis 10 mol, vorzugsweise 0,5 bis 5 mol an Halogenierungsmittel ein.
- 25 Als Verdünnungsmittel zur Durchführung von Verfahren (3) in Schema 1 kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie z.B. Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie z.B. Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlorethan oder Trichlorethan; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-tert-butylether, Methyl-tert-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol oder Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid.
- 30 Verfahren (3) in Schema 1 wird in Gegenwart einer Base durchgeführt. Als solche kommen alle üblichen anorganischen oder organischen Basen infrage. Hierzu gehören vorzugsweise Erdalkalimetall- oder Alkalimetallhydride, -hydroxide, -amide, -alkoholate, -acetate, -carbonate oder -hydrogencarbonate, wie z.B. Natriumhydrid, Natriumamid, Natrium-methylat, Natrium-ethylat, Kalium-tert.-butylat, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Ammoniumhydroxid, Natriumacetat, Kaliumacetat, Calciumacetat, Ammoniumacetat, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Kaliumhydrogencarbonat, Na-

triumhydrogencarbonat oder Caesiumcarbonat, sowie tertiäre Amine, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tributylamin, N,N-Dimethylaminlin, N,N-Dimethyl-benzylamin, Pyridin, N-Methylpiperidin, N-Methylmorpholin, N,N-Dimethylaminopyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen (DBU).

5

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung von Verfahren (3) in Schema 1 in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von 0°C bis 200°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 20°C bis 150°C.

10 Zur Durchführung von Verfahren (3) in Schema 1 setzt man pro Mol an Edukt im Allgemeinen 0,2 bis 5 Mol, vorzugsweise 0,5 bis 2 Mol einer Verbindung der Formel H—Z<sup>3-C</sup> ein.

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung von Verfahren (4) in Schema 1 kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder 15 aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-tert-Amylether, Dioxan, Tetrahydofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol; Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methyl-formanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid; Sulfoxide, wie Dimethyl-20 sulfoxid; Sulfone, wie Sulfolan; Alkohole, wie Methanol, Ethanol, n- oder iso-Propanol, n-, iso-, sec- oder tert-Butanol, Ethandiol, Propan-1,2-diol, Ethoxyethanol, Methoxyethanol, Diethylenglykolmonomethylether, Diethylenglykolmonoethylether, Triethylenglykol, deren Gemische mit Wasser oder reines Wasser.

25 Verfahren (4) in Schema 1 wird in Gegenwart eines Metalls durchgeführt. Als solche kommen vorzugsweise Übergangsmetalle, wie beispielsweise Palladium, Platin, Rhodium, Nickel (Raney-Nickel), Eisen, Cobalt, Ruthenium, Iridium, Zink, oder Osmium infrage. Die Metalle können gegebenenfalls an Trägermaterialien, wie z. B. Kohle, Harze, Zeolithe, Alkali- oder Erdalkalisulfate gebunden sein.

30 Verfahren (4) in Schema 1 wird in Gegenwart eines Reduktionsmittels durchgeführt. Als solche kommen vorzugsweise elementarer Wasserstoff, Formiatsalze, vorzugsweise Alkaliformiatsalze, wie z.B. Natriumformiat, aber auch Ammoniumformiat oder auch Metallhydride bzw. komplexe Metallhydride, wie z.B. Lithiumaluminiumhydrid, Natriumborhydrid infrage.

35 Verfahren (4) in Schema 1 kann in Gegenwart von Säuren durchgeführt werden. Als solche kommen vorzugsweise organische Säuren, wie z. B. Ameisensäure, Essigsäure, Ascorbinsäure, aber auch

Mineralsäuren, wie z.B. Salzsäure oder Schwefelsäure infrage.

Verfahren (4) in Schema 1 kann in Gegenwart von Basen durchgeführt werden. Als solche kommen vorzugsweise organische Basen, wie z. B. Pyridin, aber auch wässrige Lösungen von Alkali- oder Erdalkalimetallhydroxiden, wie z.B. Natriumhydroxid oder Bariumhydroxid infrage.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung von Verfahren (4) in Schema 1 in einem größeren Bereich variiert werden. Im Allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von -80°C bis 300°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 0°C bis 200°C.

Bei der Verwendung von elementarem Wasserstoff wird Verfahren (4) in Schema 1 unter einem Wasserstoffdruck zwischen 0,5 und 200 bar, bevorzugt zwischen 1 und 100 bar durchgeführt.

Zur Durchführung von Verfahren (4) in Schema 1 setzt man pro Mol an Edukt im Allgemeinen 0,8 bis 1000 Mol, vorzugsweise 1 bis 500 Mol an Reduktionsmittel (Ammoniumformiat, Hydrid etc.) ein.

#### Reaktionsbedingungen für die Verfahren (5) bis (11) aus Schema 2:

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des Verfahrens (5) kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-tert-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol.

Das Verfahren (5) wird in Gegenwart einer metallorganischen Verbindung durchgeführt. Als solche kommen vorzugsweise Lithiumorganische Verbindungen, wie n-, sec-, oder tert-Butyllithium, Phenyllithium oder Methylolithium infrage.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des Verfahrens (5) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von -120°C bis 100°C, vorzugsweise bei Temperaturen von -80°C bis 20°C.

Zur Durchführung des Verfahrens (5) setzt man pro Mol an Edukt im Allgemeinen 0,2 bis 5 Mol, vorzugsweise 0,5 bis 2 Mol an Ester der Formel  $Z^{3E}-CO_2R^{17}$  ein.

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des Verfahrens (6) kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Chlorben-

zol, Dichlorbenzol, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlorethan oder Trichlorethan; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-tert-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol; Ketone, wie Aceton, Butanon, Methyl-isobutylketon oder Cyclohexanon; Nitrile, wie Acetonitril, Propionitril, n- oder i-Butyronitril oder Benzonitril; Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid; Sulfoxide, wie Dimethylsulfoxid; Sulfone, wie Sulfolan; Alkohole, wie Methanol, Ethanol, n- oder iso-Propanol, n-, iso-, sec- oder tert-Butanol, Ethandiol, Propan-1,2-diol, Ethoxyethanol, Methoxyethanol, Diethylenglykolmonomethylether, Diethylenglykolmonoethylether, Triethylenglykol, deren Gemische mit Wasser oder reines Wasser.

10

Das Verfahren (6) wird in Gegenwart einer Säure durchgeführt. Als solche kommen vorzugsweise Mineralsäuren, wie z. B. Salzsäure, Iod- oder Bromwasserstoffsäure, Schwefelsäure oder auch organische Säuren, z. B. Trifluoressigsäure, Trifluormethansulfonsäure infrage.

15

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des Verfahrens (6) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von 0°C bis 300°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 20°C bis 200°C.

20

Zur Durchführung des Verfahrens (6) setzt man pro Mol an Edukt im Allgemeinen 0,1 bis 10000 Mol, vorzugsweise 1 bis 2000 Mol an Säure ein.

25

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des Verfahrens (7) kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlorethan oder Trichlorethan; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-tert-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol; Ketone, wie Aceton, Butanon, Methyl-isobutylketon oder Cyclohexanon; Nitrile, wie Acetonitril, Propionitril, n- oder i-Butyronitril oder Benzonitril; Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid; Sulfoxide, wie Dimethylsulfoxid; Sulfone, wie Sulfolan; Alkohole, wie Methanol, Ethanol, n- oder iso-Propanol, n-, iso-, sec- oder tert-Butanol, Ethandiol, Propan-1,2-diol, Ethoxyethanol, Methoxyethanol, Diethylenglykolmonomethylether, Diethylenglykolmonoethylether, Triethylenglykol, deren Gemische mit Wasser oder reines Wasser.

35

Das Verfahren (7) wird in Gegenwart einer Base durchgeführt. Als solche kommen vorzugsweise Erdalkalimetall- oder Alkalimetallhydroxide, wie beispielsweise Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Ammoniumhydroxid infrage.

5 Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des Verfahrens (7) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von 100°C bis 300°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 150°C bis 250°C.

10 Zur Durchführung des Verfahrens (7) setzt man pro Mol an Edukt im Allgemeinen 0,2 bis 5 Mol, vorzugsweise 0,5 bis 3 Mol an Hydrazin oder Hydrazinhydrat ein.

15 Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des Verfahrens (8) kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-tert-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol.

20 Das Verfahren (8) wird in Gegenwart einer metallorganischen Verbindung durchgeführt. Als solche kommen vorzugsweise Methylmagnesium-chlorid, -bromid, oder -iodid oder Methyllithium infrage.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des Verfahrens (8) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von -120°C bis 200°C, vorzugsweise bei Temperaturen von -80°C bis 100°C.

25

Zur Durchführung des Verfahrens (8) setzt man pro Mol an Edukt im Allgemeinen 0,8 bis 10 Mol, vorzugsweise 1 bis 5 Mol an metallorganischer Verbindung ein.

30 Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des Verfahrens (9) kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlorethan oder Trichlorethan; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-tert-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol; Ketone, wie Aceton, Butanon, Methyl-isobutylketon oder Cyclohexanon; Nitrile, wie Acetonitril, Propionitril, n- oder iso-Buty-

ronitril oder Benzonitril; Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformanilid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid; Ester wie Essigsäuremethyl-ester oder Essigsäureethylester; Sulfoxide, wie Dimethylsulfoxid; Sulfone, wie Sulfolan; Alkohole, wie Methanol, Ethanol, n- oder iso-Propanol, n-, iso-, sec- oder tert-Butanol, Ethandiol, Propan-1,2-diol, Ethoxyethanol, Methoxyethanol, Diethylenglykolmonomethylether, Diethylenglykolmonoethyl-ether, deren Gemische mit Wasser oder reines Wasser.

Das Verfahren (9) wird gegebenenfalls in Gegenwart einer Säure durchgeführt. Als solche kommen alle anorganischen und organischen Protonen- wie auch Lewissäuren, sowie auch alle polymeren Säuren infrage. Hierzu gehören beispielsweise Chlorwasserstoff, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Ameisensäure, Essigsäure, Trifluoressigsäure, Methansulfonsäure, Trifluormethansulfonsäure, Toluolsulfonsäure, Bortrifluorid (auch als Etherat), Bortribromid, Aluminiumtrichlorid, Titanetrachlorid, Tetrabutylorthotitanat, Zinkchlorid, Eisen-III-chlorid, Antimonpentachlorid, saure Ionenaustauscher, saure Tönerden und saures Kieselgel.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des Verfahrens (9) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von 0°C bis 150°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 0°C bis 80°C.

Die Verfahren (9) und (10) können auch in einer Tandemreaktion („Eintopf-Reaktion“) durchgeführt werden.

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des Verfahrens (10) kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische oder alicyclische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan oder Decalin; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-tert-butylether, Methyl-tert-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan oder 1,2-Diethoxyethan; Alkohole, wie Methanol, Ethanol, n- oder iso-Propanol, n-, iso-, sec- oder tert-Butanol, Ethandiol, Propan-1,2-diol, Ethoxyethanol, Methoxyethanol, Diethylenglykolmonomethylether, Diethylenglykolmonoethyl-ether, deren Gemische mit Wasser oder reines Wasser.

Das Verfahren (10) wird in Gegenwart eines Katalysators durchgeführt. Als solche kommen alle Katalysatoren infrage, die für Hydrierungen üblicherweise verwendet werden. Beispielhaft seien genannt: Raney-Nickel, Palladium oder Platin, gegebenenfalls auf einem Trägermaterial, wie beispielsweise Aktivkohle.

Die Hydrierung im Verfahren (10) kann statt in Gegenwart von Wasserstoff in Kombination mit einem Katalysator auch in Anwesenheit von Triethylsilan durchgeführt werden.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des Verfahrens (10) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von 0°C bis 150°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 20°C bis 100°C.

Das Verfahren (10) wird unter einem Wasserstoffdruck zwischen 0.5 und 200 bar, bevorzugt zwischen 2 und 50 bar, besonders bevorzugt zwischen 3 und 10 bar durchgeführt.

10

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des Verfahrens (11) kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Betracht. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Decalin; Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Methyl-t-butylether, Methyl-tert-Amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan oder Anisol; Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methylformamid, N-Methylpyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid; Sulfoxide, wie Dimethylsulfoxid; Sulfone, wie Sulfolan; Alkohole, wie Methanol, Ethanol, n- oder iso-Propanol, n-, iso-, sec- oder tert-Butanol, Ethandiol, Propan-1,2-diol, Ethoxyethanol, Methoxyethanol, Diethylenglykolmonomethylether, Diethylenglykolmonoethylether, Triethylenglykol, deren Gemische mit Wasser oder reines Wasser.

20

Das Verfahren (11) wird in Gegenwart eines Metalls durchgeführt. Als solche kommen vorzugsweise Übergangsmetalle, wie beispielsweise Palladium, Platin, Rhodium, Nickel, Eisen, Cobalt, Ruthenium, Iridium oder Osmium in Frage. Die Metalle können gegebenenfalls an Trägermaterialien, wie z. B. Kohle, Harze, Zeolithe, Alkali- oder Erdalkalisulfate gebunden sein.

30

Das Verfahren (11) wird in Gegenwart eines Reduktionsmittels durchgeführt. Als solche kommen bevorzugt elementarer Wasserstoff, Formiatsalze, vorzugsweise Alkaliformiatsalze, wie z.B. Natriumformiat, aber auch Ammoniumformiat oder auch Metallhydride (Hydrodehalogenierung) in Frage.

35

Das Verfahren (11) kann in Gegenwart von Säuren durchgeführt werden. Als solche kommen vorzugsweise organische Säuren, wie z.B. Ameisensäure, Essigsäure, Ascorbinsäure, aber auch Mineralsäuren, wie z.B. Salzsäure oder Schwefelsäure in Frage.

35

Das Verfahren (11) kann in Gegenwart von Basen durchgeführt werden. Als solche kommen vorzugsweise organische Basen, wie z. B. Pyridin, aber auch wässrige Lösungen von Alkali- oder

Erdalkalimetallhydroxiden, wie z.B. Natriumhydroxid oder Bariumhydroxid infrage.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des Verfahrens (11) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen von -80°C bis 300°C, vorzugsweise bei Temperaturen von 0°C bis 200°C.

Bei der Verwendung von elementarem Wasserstoff wird das erfindungsgemäße Verfahren (11) unter einem Wasserstoffdruck zwischen 0,5 und 200 bar, bevorzugt zwischen 1 und 100 bar durchgeführt.

10 Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (11) setzt man pro Mol an Edukt im Allgemeinen 0,8 bis 1000 Mol, vorzugsweise 1 bis 500 Mol an Reduktionsmittel (Ammoniumformiat, Hydrid etc.) ein.

15 Alle erfindungsgemäßen Verfahren werden im Allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt. Es ist jedoch auch möglich, unter erhöhtem oder verminderter Druck – im Allgemeinen zwischen 0,1 bar und 10 bar – zu arbeiten.

20 Die erfindungsgemäßen Stoffe weisen eine starke mikrobizide Wirkung auf und können zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen, wie Fungi und Bakterien, im Pflanzenschutz und im Materialschutz eingesetzt werden.

Fungizide lassen sich Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes und Deuteromycetes einsetzen.

25 Bakterizide lassen sich im Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae und Streptomycetaceae einsetzen.

Beispielhaft aber nicht begrenzend seien einige Erreger von pilzlichen und bakteriellen Erkrankungen, die unter die oben aufgezählten Oberbegriffe fallen, genannt:

30 Xanthomonas-Arten, wie beispielsweise Xanthomonas campestris pv. oryzae; Pseudomonas-Arten, wie beispielsweise Pseudomonas syringae pv. lachrymans; Erwinia-Arten, wie beispielsweise Erwinia amylovora; Pythium-Arten, wie beispielsweise Pythium ultimum; Phytophthora-Arten, wie beispielsweise Phytophthora infestans; 35 Pseudoperonospora-Arten, wie beispielsweise Pseudoperonospora humuli oder Pseudoperonospora cubensis;

- Plasmopara-Arten, wie beispielsweise *Plasmopara viticola*;  
Bremia-Arten, wie beispielsweise *Bremia lactucae*;  
Peronospora-Arten, wie beispielsweise *Peronospora pisi* oder *P. brassicae*;  
Erysiphe-Arten, wie beispielsweise *Erysiphe graminis*;
- 5 Sphaerotheca-Arten, wie beispielsweise *Sphaerotheca fuliginea*;  
Podosphaera-Arten, wie beispielsweise *Podosphaera leucotricha*;  
Venturia-Arten, wie beispielsweise *Venturia inaequalis*;  
Pyrenophora-Arten, wie beispielsweise *Pyrenophora teres* oder *P. graminea*  
(Konidienform: Drechslera, Syn: *Helminthosporium*);
- 10 Cochliobolus-Arten, wie beispielsweise *Cochliobolus sativus*  
(Konidienform: Drechslera, Syn: *Helminthosporium*);  
Uromyces-Arten, wie beispielsweise *Uromyces appendiculatus*;  
Puccinia-Arten, wie beispielsweise *Puccinia recondita*;  
Sclerotinia-Arten, wie beispielsweise *Sclerotinia sclerotiorum*;
- 15 Tilletia-Arten, wie beispielsweise *Tilletia caries*;  
Ustilago-Arten, wie beispielsweise *Ustilago nuda* oder *Ustilago avenae*;  
Pellicularia-Arten, wie beispielsweise *Pellicularia sasakii*;  
Pyricularia-Arten, wie beispielsweise *Pyricularia oryzae*;  
Fusarium-Arten, wie beispielsweise *Fusarium culmorum*;
- 20 Botrytis-Arten, wie beispielsweise *Botrytis cinerea*;  
Septoria-Arten, wie beispielsweise *Septoria nodorum*;  
Leptosphaeria-Arten, wie beispielsweise *Leptosphaeria nodorum*;  
Cercospora-Arten, wie beispielsweise *Cercospora canescens*;  
Alternaria-Arten, wie beispielsweise *Alternaria brassicae*;
- 25 Pseudocercosporella-Arten, wie beispielsweise *Pseudocercosporella herpotrichoides*,  
Rhizoctonia-Arten, wie beispielsweise *Rhizoctonia solani*.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe weisen auch eine starke stärkende Wirkung in Pflanzen auf. Sie eignen sich daher zur Mobilisierung pflanzeneigener Abwehrkräfte gegen Befall durch unerwünschte Mikroorganismen.

Unter pflanzenstärkenden (resistenzinduzierenden) Stoffen sind im vorliegenden Zusammenhang solche Substanzen zu verstehen, die in der Lage sind, das Abwehrsystem von Pflanzen so zu stimulieren, dass die behandelten Pflanzen bei nachfolgender Inokulation mit unerwünschten Mikroorganismen weitgehende Resistenz gegen diese Mikroorganismen entfalten.

Unter unerwünschten Mikroorganismen sind im vorliegenden Fall phytopathogene Pilze, Bakterien und Viren zu verstehen. Die erfindungsgemäßen Stoffe können also eingesetzt werden, um Pflanzen innerhalb eines gewissen Zeitraumes nach der Behandlung gegen den Befall durch die genannten Schaderreger zu schützen. Der Zeitraum, innerhalb dessen Schutz herbeigeführt wird, erstreckt sich 5 im allgemeinen von 1 bis 10 Tage, vorzugsweise 1 bis 7 Tage nach der Behandlung der Pflanzen mit den Wirkstoffen.

Die gute Pflanzenverträglichkeit der Wirkstoffe in den zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten notwendigen Konzentrationen erlaubt eine Behandlung von oberirdischen Pflanzenteilen, von Pflanz- 10 und Saatgut, und des Bodens.

Dabei lassen sich die erfindungsgemäßen Wirkstoffe mit besonders gutem Erfolg zur Bekämpfung von Getreidekrankheiten, wie beispielsweise gegen Puccinia-Arten und von Krankheiten im Wein-, Obst- und Gemüseanbau, wie beispielsweise gegen Botrytis-, Venturia- oder Alternaria-Arten, einsetzen. 15

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich auch zur Steigerung des Ernteertrages. Sie sind außerdem mindertoxisch und weisen eine gute Pflanzenverträglichkeit auf.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können gegebenenfalls in bestimmten Konzentrationen und 20 Aufwandmengen auch als Herbizide, zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums, sowie zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen verwendet werden. Sie lassen sich gegebenenfalls auch als Zwischen- und Vorprodukte für die Synthese weiterer Wirkstoffe einsetzen.

Erfindungsgemäß können alle Pflanzen und Pflanzenteile behandelt werden. Unter Pflanzen werden 25 hierbei alle Pflanzen und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließlich natürlich vorkommender Kulturpflanzen). Kulturpflanzen können Pflanzen sein, die durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische und gentechnologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaren oder nicht schützbaren Pflanzensorten. Unter Pflanzenteilen sollen alle 30 oberirdischen und unterirdischen Teile und Organe der Pflanzen, wie Spross, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft Blätter, Nadeln, Stängel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Samen sowie Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehörts 35 auch Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Samen.

Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffen erfolgt direkt oder durch Einwirkung auf deren Umgebung, Lebensraum oder Lagerraum nach den üblichen Behandlungsmethoden, z.B. durch Tauchen, Sprühen, Verdampfen, Vernebeln, Streuen, Aufstreichen und bei Vermehrungsmaterial, insbesondere bei Samen, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges Umhüllen.

5

Im Materialschutz lassen sich die erfindungsgemäßen Stoffe zum Schutz von technischen Materialien gegen Befall und Zerstörung durch unerwünschte Mikroorganismen einsetzen.

- Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nichtlebende Materialien zu verstehen, die für die Verwendung in der Technik zubereitet worden sind. Beispielsweise können technische Materialien, die durch erfindungsgemäße Wirkstoffe vor mikrobieller Veränderung oder Zerstörung geschützt werden sollen, Klebstoffe, Leime, Papier und Karton, Textilien, Leder, Holz, Anstrichmittel und Kunststoffartikel, Kühlschmierstoffe und andere Materialien sein, die von Mikroorganismen befallen oder zersetzt werden können. Im Rahmen der zu schützenden Materialien seien auch Teile von Produktionsanlagen, beispielsweise Kühlwasserkreisläufe, genannt, die durch Vermehrung von Mikroorganismen beeinträchtigt werden können. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung seien als technische Materialien vorzugsweise Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Anstrichmittel, Kühlschmiermittel und Wärmeübertragungsflüssigkeiten genannt, besonders bevorzugt Holz.
- Als Mikroorganismen, die einen Abbau oder eine Veränderung der technischen Materialien bewirken können, seien beispielsweise Bakterien, Pilze, Hefen, Algen und Schleimorganismen genannt. Vorzugsweise wirken die erfindungsgemäßen Wirkstoffe gegen Pilze, insbesondere Schimmelpilze, holzverfärbende und holzzerstörende Pilze (Basidiomyceten) sowie gegen Schleimorganismen und Algen.
- Es seien beispielsweise Mikroorganismen der folgenden Gattungen genannt:
- Alternaria, wie Alternaria tenuis,
- Aspergillus, wie Aspergillus niger,
- Chaetomium, wie Chaetomium globosum,
- Coniophora, wie Coniophora puetana,
- Lentinus, wie Lentinus tigrinus,
- Penicillium, wie Penicillium glaucum,
- Polyporus, wie Polyporus versicolor,
- Aureobasidium, wie Aureobasidium pullulans,
- Sclerophoma, wie Sclerophoma pityophila,
- Trichoderma, wie Trichoderma viride,
- Escherichia, wie Escherichia coli,

Pseudomonas, wie Pseudomonas aeruginosa,  
Staphylococcus, wie Staphylococcus aureus.

Die Wirkstoffe können in Abhängigkeit von ihren jeweiligen physikalischen und/ oder chemischen  
5 Eigenschaften in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen,  
Suspensionen, Pulver, Schäume, Pasten, Granulate, Aerosole, Feinstverkapselungen in polymeren  
Stoffen und in Hüllmassen für Saatgut, sowie ULV-Kalt- und Warmnebel-Formulierungen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe  
10 mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln, unter Druck stehenden verflüssigten Gasen und/ oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumerzeugenden Mitteln. Im Falle der Be-  
nutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungs-  
mittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im Wesentlichen infrage: Aromaten,  
15 wie Xylol, Toluol oder Alkylnaphthaline, chlorierte Aromaten oder chlorierte aliphatische Kohlen-  
wasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylen oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasser-  
stoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfaktionen, Alkohole, wie Butanol oder Glycol  
sowie deren Ether und Ester, Ketone, wie Aceton, Methylethyleketon, Methylisobutylketon oder  
Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie  
20 Wasser. Mit verflüssigten gasförmigen Streckmitteln oder Trägerstoffen sind solche Flüssigkeiten ge-  
meint, welche bei normaler Temperatur und unter Normaldruck gasförmig sind, z.B. Aerosol-  
Treibgase, wie Halogenkohlenwasserstoffe sowie Butan, Propan, Stickstoff und Kohlendioxid. Als  
feste Trägerstoffe kommen infrage: z.B. natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum,  
Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie  
25 hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate. Als feste Trägerstoffe für Granulate kommen  
infrage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Birns, Marmor, Sepiolith,  
Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate  
aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnusschalen, Maiskolben und Tabakstängel. Als  
Emulgier und/oder schaumerzeugende Mittel kommen infrage: z.B. nichtionogene und anionische  
30 Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäureester, Polyoxyethylen-Fettalkoholether, z.B. Alkylaryl-  
polyglycolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate. Als Disper-  
giermittel kommen infrage: z.B. Lignin-Sulfatblaugen und Methylcellulose.  
Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthe-  
tische pulvige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum,  
35 Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine, und  
synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe, wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

- 5 Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Fungiziden, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden oder Insektiziden 10 verwendet werden, um so z.B. das Wirkungsspektrum zu verbreitern oder Resistenzentwicklungen vorzubeugen. In vielen Fällen erhält man dabei synergistische Effekte, d.h. die Wirksamkeit der Mischung ist größer als die Wirksamkeit der Einzelkomponenten.

Als Mischpartner kommen zum Beispiel folgende Verbindungen infrage:

15 **Fungizide:**

2-Phenylphenol; 8-Hydroxychinolinsulfat; Acibenzolar-S-methyl; Aldimorph; Amidoflumet; Ampropylfos; Ampropylfos-potassium; Andoprim; Anilazine; Azaconazole; Azoxystrobin; Benalaxyl; Benalaxyl-M; Benodanil; Benomyl; Benthiavalicarb-isopropyl; Benzamacril; Benzamacril-isobutyl; Bilanafos; Binapacryl; Biphenyl; Bitertanol; Blasticidin-S; Bromuconazole; Bupirimate; Buthiobate; Butylamin; Calcium polysulfide; Capsimycin; Captafol; Captan; Carbendazim; Carboxin; Carpropamid; Carvone; Chinomethionat; Chlobenthiazole; Chlorfenazole; Chloroneb; Chlorothalonil; Chlozolinate; Clozylacon; Cyazofamid; Cyflufenamid; Cymoxanil; Cyproconazole; Cyprodinil; Cyprofuram; Dagger G; Debacarb; Dichlofuanid; Dichlone; Dichlorophen; Diclocymet; Diclomezine; Dicloran; Diethofencarb; Difenoconazole; Disflumetorim; Dimethirimol; Dimethomorph; Dimoxystrobin; Diniconazole; Diniconazole-M; Dinocap; Diphenylamine; Dipyridithione; Ditalimfos; Dithianon; Dodine; Drazoxolon; Edifenphos; Epoxiconazole; Ethaboxam; Ethirimol; Etridiazole; Famoxadone; Fenamidone; Fenapanil; Fenarnimol; Fenbuconazole; Fenfuram; Fenhexamid; Fenitropan; Fenoxanil; Fenpiclonil; Fenpropidin; Fenpropimorph; Ferbam; Fluazinam; Flubenzimine; Fludioxonil; Flumetover; Flumorph; Fluoromide; Fluoxastrobin; Fluquinconazole; Flurprimidol; Flusilazole; Flusulfamide; Flutolanil; Flutriafol; Folpet; Fosetyl-Al; Fosetyl-sodium; Fuberidazole; Furalaxy; Furametylpyr; Furcarbanil; Furmecyclox; Guazatine; Hexachlorobenzene; Hexaconazole; Hymexazol; Imazalil; Imibenconazole; Iminoctadine triacetate; Iminooctadine tris(albesil; Idochlor; Ipconazole; Iprobenfos; Iprodione; Iprovalicarb; Irumamycin; Isoprothiolane; Isoaledione; Kasugamycin; Kresoxim-methyl; Mancozeb; Maneb; Meferimzone; Mepanipyrim; Mepronil; Metalaxy; Metalaxy-M; Metconazole; Methasulfocarb; Methfuroxam; Metiram; Metominostrobin; Metsulfovax; Mildiomycin; Myclobutanil; Myclozolin; Natamycin; Nicobifen; Nitrothal-isopropyl; Noviflumuron; Nuarimol; Ofurace; Orysastrobin; Oxadixyl; Oxolinic acid; Oxoconazole; Oxy-

carboxin; Oxyfenthiin; Paclobutrazol; Pefurazoate; Penconazole; Pencycuron; Phosdiphen; Phthalide; Picoxystrobin; Piperalin; Polyoxins; Polyoxorim; Probenazole; Prochloraz; Procymidone; Propamocarb; Propanosine-sodium; Propiconazole; Propineb; Proquinazid; Prothioconazole; Pyraclostrobin; Pyrazophos; Pyrifenoxy; Pyrimethanil; Pyroquilon; Pyroxyfur; Pyrrolnitrine; Quinconazole; Quinoxifen; Quintozene; Simeconazole; Spiroxamine; Sulfur; Tebuconazole; Tecloftalam; Tecnazene; Tetcyclacis; Tetraconazole; Thiabendazole; Thicyofen; Thifluzamide; Thiophanate-methyl; Thiram; Tioxymid; Tolclofos-methyl; Tolyfluanid; Triadimefon; Triadimenol; Triazbutil; Triazoxide; Tricyclamide; Tricyclazole; Tridemorph; Trifloxystrobin; Triflumizole; Triforine; Triticonazole; Unionconazole; Validamycin A; Vinclozolin; Zineb; Ziram; Zoxamide; (2S)-N-[2-[4-[[3-(4-Chlorphenyl)-2-propinyl]oxy]-3-methoxyphenyl]ethyl]-3-methyl-2-[(methylsulfonyl)amino]-butanamid; 1-(1-Naphthalenyl)-1H-pyrrol-2,5-dion; 2,3,5,6-Tetrachlor-4-(methylsulfonyl)-pyridin; 2-Amino-4-methyl-N-phenyl-5-thiazolcarboxamid; 2-Chlor-N-(2,3-dihydro-1,1,3-trimethyl-1H-inden-4-yl)-3-pyridincarboxamide; 3,4,5-Trichlor-2,6-pyridindicarbonitril; Actinovate; cis-1-(4-Chlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-cycloheptanol; Methyl 1-(2,3-dihydro-2,2-dimethyl-1H-inden-1-yl)-1H-imidazol-5-carboxylat; Monokaliumcarbonat; N-(6-Methoxy-3-pyridinyl)-cyclopropancarboxamid; N-Butyl-8-(1,1-dimethylethyl)-1-oxaspiro[4.5]decan-3-amin; Sodiumtetrathiocarbonat; sowie Kupfersalze und -zubereitungen, wie Bordeaux mixture; Kupferhydroxid; Kupfernaphthenat; Kupferoxychlorid; Kupfersulfat; Cufraneb; Kupferoxid; Mancopper; Oxine-copper.

#### Bakterizide:

20 Bronopol, Dichlorophen, Nitrapyrin, Nickel-dimethyldithiocarbamat, Kasugamycin, Octhilimon, Furancarbonsäure, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam, Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

#### Insektizide / Akarizide / Nematizide:

##### 1. Acetylcholinesterase (AChE) Inhibitoren

1.1 Carbamate (z.B. Alanycarb, Aldicarb, Aldoxycarb, Allyxycarb, Aminocarb, Azamethiphos, Bendiocarb, Benfuracarb, Bufencarb, Butacarb, Butocarboxim, Butoxycarboxim, Carbaryl, Carbofuran, Carbosulfan, Chloethocarb, Coumaphos, Cyanofenphos, Cyanophos, Dimetilan, Ethiofencarb, Fenobucarb, Fenothiocarb, Formetanate, Furathiocarb, Isoprocarb, Metam-sodium, 30 Methiocarb, Methomyl, Metolcarb, Oxamyl, Pirimicarb, Promecarb, Propoxur, Thiodicarb, Thiofanox, Triazamate, Trimethacarb, XMC, Xylylcarb)

1.2 Organophosphate (z.B. Acephate, Azamethiphos, Azinphos (-methyl, -ethyl), Bromophos-ethyl, Bromfenvinfos (-methyl), Butathios, Cadusafos, Carbophenothion, Chlorethoxyfos, Chlorfenvinphos, Chlormephos, Chlorpyrifos (-methyl/-ethyl), Coumaphos, Cyanofenphos, Cyanophos, 35 Chlorfenvinphos, Demeton-S-methyl, Demeton-S-methylsulphon, Dialifos, Diazinon, Dichlofenthion, Dichlorvos/DDVP, Dicrotophos, Dimethoate, Dimethylvinphos, Dioxabenzofos, Disulfoton, EPN,

Ethion, Ethoprophos, Etrimos, Famphur, Fenamiphos, Fenitrothion, Fensulfothion, Fenthion, Flupyrazofos, Fonofos, Formothion, Fosmethylan, Fosthiazate, Heptenophos, Iodofenphos, Iprobenfos, Isazofos, Isofenphos, Isopropyl O-salicylate, Isoxathion, Malathion, Mecarbam, Methacrifos, Methamidophos, Methidathion, Mevinphos, Monocrotophos, Naled, Omethoate, Oxydemeton-methyl, Para-

5 thion (-methyl/-ethyl), Phentoate, Phorate, Phosalone, Phosmet, Phosphamidon, Phosphocarb, Phoxim, Pirimiphos (-methyl/-ethyl), Profenofos, Propaphos, Propetamphos, Prothiofos, Prothoate, Pyraclofos, Pyridaphenthion, Pyridathion, Quinalphos, Sebufos, Sulfotep, Sulprofos, Tebupirimfos, Temephos, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Thiometon, Triazophos, Triclorfon, Vamidothion)

*2. Natrium-Kanal-Modulatoren / Spannungsabhängige Natrium-Kanal-Blocker*

- 10 2.1 Pyrethroide (z.B. Acrinathrin, Allethrin (d-cis-trans, d-trans), Beta-Cyfluthrin, Bifenthrin, Bioallethrin, Bioallethrin-S-cyclopentyl-isomer, Bioethanomethrin, Biopermethrin, Bioresmethrin, Chlovaporthrin, Cis-Cypermethrin, Cis-Resmethrin, Cis-Permethrin, Clopythrin, Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cypermethrin (alpha-, beta-, theta-, zeta-), Cyphenotherin, DDT, Deltamethrin, Empennethrin (1R-isomer), Esfenvalerate, Etofenprox, Fenfluthrin, Fenpropothrin, Fenpyrithrin, Fenvalerate, Flubroclythrinate, Flucythrinate, Flufenprox, Flumethrin, Fluvalinate, Fubfenprox, Gamma-Cyhalothrin, Imiprothrin, Kadethrin, Lambda-Cyhalothrin, Metofluthrin, Permethrin (cis-, trans-), Phenothrin (1R-trans isomer), Prallethrin, Profluthrin, Protrifenbute, Pyresmethrin, Resmethrin, RU 15525, Silafluofen, Tau-Fluvalinate, Tefluthrin, Terallethrin, Tetramethrin (1R-isomer), Tralomethrin, Transfluthrin, ZKI 8901, Pyrethrins (pyrethrum))
- 15 2.2 Oxadiazine (z.B. Indoxacarb)

*3. Acetylcholin-Rezeptor-Agonisten/-Antagonisten*

- 3.1 Chloronicotinyle/Neonicotinoide (z.B. Acetamiprid, Clothianidin, Dinotefuran, Imidacloprid, Nitencyram, Nithiazine, Thiacloprid, Thiamethoxam)

- 3.2 Nicotine, Bensultap, Cartap

25 4. Acetylcholin-Rezeptor-Modulatoren

- 4.1 Spinosyne (z.B. Spinosad)

*5. GABA-gesteuerte Chlorid-Kanal-Antagonisten*

- 5.1 Cyclodiene Organochlorine (z.B. Camphechlor, Chlordane, Endosulfan, Gamma-HCH, HCH, Heptachlor, Lindane, Methoxychlor).

30 5.2 Fiprole (z.B. Acetoprole, Ethiprole, Fipronil, Vaniliprole)

*6. Chlorid-Kanal-Aktivatoren*

- 6.1 Mectine (z.B. Abamectin, Avermectin, Emamectin, Emamectin-benzoate, Ivermectin, Milbemectin, Milbemycin)

*7. Juvenilhormon-Mimetika*

- 35 (z.B. Diofenolan, Epofenonane, Fenoxy carb, Hydroprene, Kinoprene, Methoprene, Pyriproxyfen, Tripreno)

8. *Ecdysonagonisten/disruptoren*
  - 8.1 Diacylhydrazine (z.B. Chromafenozide, Halofenozide, Methoxyfenozide, Tebufenozide)
9. *Inhibitoren der Chitinbiosynthese*
  - 9.1 Benzoylharnstoffe (z.B. Bistrifluron, Chlofluazuron, Dislubenzuron, Fluazuron, Flucycloxuron, Flufenoxuron, Hexaflumuron, Lufenuron, Novaluron, Noviflumuron, Penfluron, Teslubenzuron, Triflumuron)
  - 9.2 Buprofezin
  - 9.3 Cyromazine
10. *Inhibitoren der oxidativen Phosphorylierung, ATP-Disruptoren*
  - 10.1 Diafenthiuron
  - 10.2 Organotine (z.B. Azocyclotin, Cyhexatin, Fenbutatin-oxide)
11. *Enkoppler der oxidativen Phosphorylierung durch Unterbrechung des H-Protongradienten*
  - 11.1 Pyrrole (z.B. Chlorfenapyr)
  - 11.2 Dinitrophenole (z.B. Binapacyrl, Dinobuton, Dinocap, DNOC)
12. *Seite-I-Elektronentransportinhibitoren*
  - 12.1 METTs (z.B. Fenazaquin, Fenpyroximate, Pyrimidifen, Pyridaben, Tebufenpyrad, Tolfenpyrad)
  - 12.2 Hydramethynone
  - 12.3 Dicofol
13. *Seite-II-Elektronentransportinhibitoren*
  - 13.1 Rotenone
14. *Seite-III-Elektronentransportinhibitoren*
  - 14.1 Acequimocyl, Fluacrypyrim
15. *Mikrobielle Disruptoren der Insektdarmmembran*  
Bacillus thuringiensis-Stämme
16. *Inhibitoren der Fettsynthese*
  - 16.1 Tetronsäuren (z.B. Spirodiclofen, Spiromesifen)
  - 16.2 Tetraäsuren [z.B. 3-(2,5-Dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl ethyl carbonate (alias: Carbonic acid, 3-(2,5-dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl ethyl ester, CAS-Reg.-No.: 382608-10-8) and Carbonic acid, cis-3-(2,5-dimethylphenyl)-8-methoxy-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl ethyl ester (CAS-Reg.-No.: 203313-25-1)]
17. *Carboxamide*  
(z.B. Flonicamid)
18. *Oktopaminerge Agonisten*  
(z.B. Amitraz)
19. *Inhibitoren der Magnesium-stimulierten ATPase*  
(z.B. Propargite)

**20. Phthalamide:**

(z.B. N<sup>2</sup>-[1,1-Dimethyl-2-(methylsulfonyl)ethyl]-3-iod-N<sup>1</sup>-[2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluoromethyl)ethyl]phenyl]-1,2-benzenedicarboxamide (CAS-Reg.-No.: 272451-65-7), Flubendiamide)

**21. Nereistoxin-Analoge**

5 (z.B. Thiocyclam hydrogen oxalate, Thiosultap-sodium)

**22. Biologika, Hormone oder Pheromone**

(z.B. Azadirachtin, Bacillus spec., Beauveria spec., Codlemone, Metarrhizium spec., Paecilomyces spec., Thuringiensin, Verticillium spec.)

**23. Wirkstoffe mit unbekannten oder nicht spezifischen Wirkmechanismen**

10 23.1 Begasungsmittel (z.B. Aluminium phosphide, Methyl bromide, Sulfuryl fluoride)

23.2 Selektive Fraßhemmer (z.B. Cryolite, Flonicamid, Pyrimozine)

23.3 Milbenwachstumsinhibitoren (z.B. Clofentezine, Etoxazole, Hexythiazox)

23.4 Amidoflumet, Bencllothiaz, Benzoximate, Bifenazate, Bromopropylate, Buprofezin, Chinomethionat, Chlordimeform, Chlorobenzilate, Chloropicrin, Clothiazaben, Cyclopren, Cyflumetofen, Dicyclanil, Fenoxacrim, Fentrifanil, Flubenzimine, Flufenoxim, Flutenzin, Gossyplure, Hydramethalone, Japonilure, Metoxadiazone, Petroleum, Piperonyl butoxide, Potassium oleate, Pyrafluprole, Pyridalyl, Pyriproxyfen, Sulfluramid, Tetradifon, Tetrastil, Triarathene, Verbutin,

ferner die Verbindung 3-Methyl-phenyl-propylcarbamat (Tsumacide Z), die Verbindung 3-(5-Chlor-3-

20 pyridinyl)-8-(2,2,2-trifluorethyl)-8-azabicyclo[3.2.1]octan-3-carbonitril (CAS-Reg.-Nr. 185982-80-3) und das entsprechende 3-endo-Isomere (CAS-Reg.-Nr. 185984-60-5) (vgl. WO 96/37494, WO 98/25923), sowie Präparate, welche insektizid wirksame Pflanzenextrakte, Nematoden, Pilze oder Viren enthalten.

25 Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit Düngemitteln und Wachstumsregulatoren, Safener bzw. Semiochemicals ist möglich.

Darüber hinaus weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) auch sehr gute antimykotische Wirkungen auf. Sie besitzen ein sehr breites antimykotisches Wirkungsspektrum,

30 insbesondere gegen Dermatophyten und Sprosspilze, Schimmel und diphasische Pilze (z.B. gegen Candida-Spezies wie Candida albicans, Candida glabrata) sowie Epidermophyton floccosum, Aspergillus-Spezies wie Aspergillus niger und Aspergillus fumigatus, Trichophyton-Spezies wie Trichophyton mentagrophytes, Microsporon-Spezies wie Microsporon canis und audouinii. Die Aufzählung dieser Pilze stellt keinesfalls eine Beschränkung des erfassbaren mykotischen Spektrums dar, sondern hat nur erläuternden Charakter.

Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Spritzpulver, Pasten, lösliche Pulver, Stäubemittel und Granulate angewendet werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Verspritzen, Versprühen, Verstreuen, Verstäuben, Verschäumen, Bestreichen usw. Es ist ferner möglich, die Wirkstoffe nach dem Ultra-Low-Volume-Verfahren auszubringen oder die Wirkstoffzubereitung oder den Wirkstoff selbst in den Boden zu injizieren. Es kann auch das Saatgut der Pflanzen behandelt werden.

Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffe als Fungizide können die Aufwandmengen je nach Applikationsart innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Bei der Behandlung von Pflanzenteilen liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise zwischen 10 und 1.000 g/ha. Bei der Saatgutbehandlung liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,001 und 50 g pro Kilogramm Saatgut, vorzugsweise zwischen 0,01 und 10 g pro Kilogramm Saatgut. Bei der Behandlung des Bodens liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise zwischen 1 und 5.000 g/ha.

Wie bereits oben erwähnt, können erfindungsgemäß alle Pflanzen und deren Teile behandelt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform werden wild vorkommende oder durch konventionelle biologische Zuchtmethoden, wie Kreuzung oder Protoplastenfusion erhaltenen Pflanzenarten und Pflanzensorten sowie deren Teile behandelt. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden transgene Pflanzen und Pflanzensorten, die durch gentechnologische Methoden gegebenenfalls in Kombination mit konventionellen Methoden erhalten wurden (Genetically Modified Organisms) und deren Teile behandelt. Der Begriff „Teile“ bzw. „Teile von Pflanzen“ oder „Pflanzenteile“ wurde oben erläutert.

Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Pflanzen der jeweils handelsüblichen oder in Gebrauch befindlichen Pflanzensorten behandelt. Unter Pflanzensorten versteht man Pflanzen mit neuen Eigenschaften („Traits“), die sowohl durch konventionelle Züchtung, durch Mutagenese oder durch rekombinante DNA-Techniken gezüchtet worden sind. Dies können Sorten, Rassen, Bio- und Genotypen sein.

Je nach Pflanzenarten bzw. Pflanzensorten, deren Standort und Wachstumsbedingungen (Böden, Klima, Vegetationsperiode, Ernährung) können durch die erfindungsgemäße Behandlung auch über additive („synergistische“) Effekte auftreten. So sind beispielsweise erniedrigte Aufwandmengen und/oder Erweiterungen des Wirkungsspektrums und/oder eine Verstärkung der Wirkung der erfindungsgemäß verwendbaren Stoffe und Mittel, besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber

hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernterträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte möglich, die über die eigentlich zu erwartenden Effekte

5 hinausgehen.

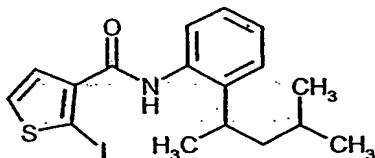
Zu den bevorzugten erfindungsgemäß zu behandelnden transgenen (gentechnologisch erhaltenen) Pflanzen bzw. Pflanzensorten gehören alle Pflanzen, die durch die gentechnologische Modifikation genetisches Material erhielten, welches diesen Pflanzen besondere vorteilhafte wertvolle Eigenschaften („Traits“) verleiht. Beispiele für solche Eigenschaften sind besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernterträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte. Weitere und 10 besonders hervorgehobene Beispiele für solche Eigenschaften sind eine erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen tierische und mikrobielle Schädlinge, wie gegenüber Insekten, Milben, pflanzenpathogenen Pilzen, Bakterien und/oder Viren sowie eine erhöhte Toleranz der Pflanzen gegen bestimmte herbizide Wirkstoffe. Als Beispiele transgener Pflanzen werden die wichtigen Kulturpflanzen, wie Getreide (Weizen, Reis), Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle, Tabak, Raps sowie Obstpflanzen (mit 15 den Früchten Äpfel, Birnen, Zitrusfrüchten und Weintrauben) erwähnt, wobei Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle, Tabak und Raps besonders hervorgehoben werden. Als Eigenschaften („Traits“) werden besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen Insekten, Spinnentiere, Nematoden und Schnecken durch in den Pflanzen entstehende Toxine, insbesondere solche, die durch das genetische Material aus *Bacillus Thuringiensis* (z.B. durch die Gene CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), 20 CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb und CryIF sowie deren Kombinationen) in den Pflanzen erzeugt werden (im Folgenden „Bt Pflanzen“). Als Eigenschaften („Traits“) werden auch besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr von Pflanzen gegen Pilze, Bakterien und Viren durch Systemische Akquirierte Resistenz (SAR), Systemin, Phytoalexine, Elicitoren sowie Resistenzgene und entsprechend exprimierte Proteine und Toxine. Als Eigenschaften („Traits“) werden weiterhin 25 besonders hervorgehoben die erhöhte Toleranz der Pflanzen gegenüber bestimmten herbiziden Wirkstoffen, z.B. Imidazolinonen, Sulfonylharnstoffen, Glyphosate oder Phosphinotricin (z.B. "PAT"-Gen). Die jeweils die gewünschten Eigenschaften („Traits“) verleihenden Gene können auch in Kombinationen miteinander in den transgenen Pflanzen vorkommen. Als Beispiele für „Bt Pflanzen“ seien 30 Maissorten, Baumwollsorten, Sojasorten und Kartoffelsorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen YIELD GARD® (z.B. Mais, Baumwolle, Soja), KnockOut® (z.B. Mais), StarLink® (z.B. Mais), Bollgard® (Baumwolle), Nucoton® (Baumwolle) und NewLeaf® (Kartoffel) vertrieben 35

werden. Als Beispiele für Herbizid tolerante Pflanzen seien Maissorten, Baumwollsorten und Sojasorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen Roundup Ready® (Toleranz gegen Glyphosate z.B. Mais, Baumwolle, Soja), Liberty Link® (Toleranz gegen Phosphinotricin, z.B. Raps), IMI® (Toleranz gegen Imidazolinone) und STS® (Toleranz gegen Sulfonylharnstoffe z.B. Mais) vertrieben

5 werden. Als Herbizid resistente (konventionell auf Herbizid-Toleranz gezüchtete) Pflanzen seien auch die unter der Bezeichnung Clearfield® vertriebenen Sorten (z.B. Mais) erwähnt. Selbstverständlich gelten diese Aussagen auch für in der Zukunft entwickelte bzw. zukünftig auf den Markt kommende Pflanzensorten mit diesen oder zukünftig entwickelten genetischen Eigenschaften („Traits“).

10 Die aufgeführten Pflanzen können besonders vorteilhaft erfindungsgemäß mit den Verbindungen der allgemeinen Formel (I) bzw. den erfindungsgemäßen Wirkstoffmischungen behandelt werden. Die bei den Wirkstoffen bzw. Mischungen oben angegebenen Vorzugsbereiche gelten auch für die Behandlung dieser Pflanzen. Besonders hervorgehoben sei die Pflanzenbehandlung mit den im vorliegenden Text speziell aufgeführten Verbindungen bzw. Mischungen.

15 Die Herstellung und die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geht aus den folgenden Beispielen hervor.

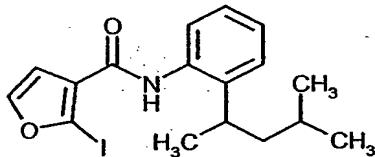
HerstellungsbeispieleBeispiel 1

5

Unter Schutzgas (Argon) wird eine Lösung aus 516 mg (2.0 mmol) 2-Iod-thiophen-3-carbonsäure und 300 mg (1.7 mmol) 2-(1,3-Dimethyl-butyl)-phenylamin in 10 ml Acetonitril mit 0.56 ml (3.38 mmol) *N,N*-Diisopropylethylamin und 1.18 g (2.5 mmol) Bromo-tris-pyrrolidino-phosphonium hexafluorophosphat (PyBrop) versetzt. Die Reaktionsmischung wird 24 Stunden bei Raumtemperatur gerührt und zur Aufarbeitung auf Wasser gegeben, mit Essigsäureethylester extrahiert, über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum aufkonzentriert. Säulenchromatographie (Gradient Cyclohexan/Essigsäureethylester) liefert 150 mg (21 % der Theorie) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iodthiophen-3-carboxamid [ $\log P$  (pH 2.3) = 4.14].

10

15

Beispiel 2

20

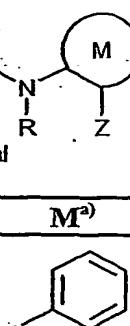
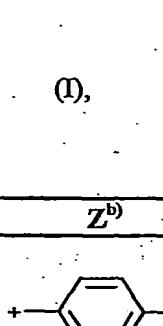
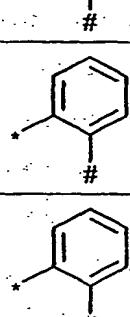
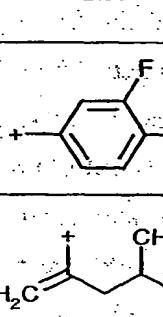
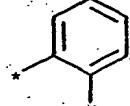
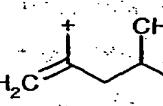
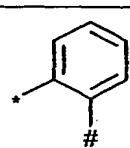
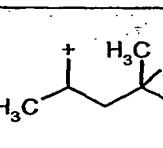
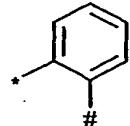
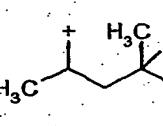
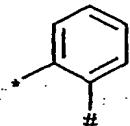
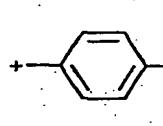
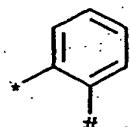
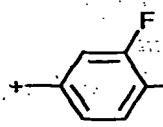
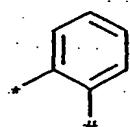
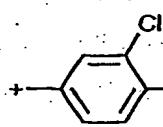
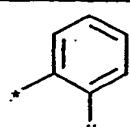
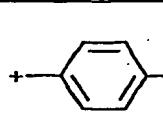
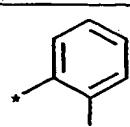
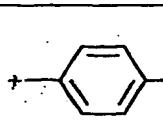
25

Unter Schutzgas (Argon) wird eine Lösung aus 483 mg (2.02 mmol) 2-Iod-furan-3-carbonsäure und 300 mg (1.7 mmol) 2-(1,3-Dimethyl-butyl)-phenylamin in 10 ml Acetonitril mit 0.56 ml (3.38 mmol) *N,N*-Diisopropylethylamin und 1.18 g (2.5 mmol) Bromo-tris-pyrrolidino-phosphonium hexafluorophosphat (PyBrop) versetzt. Die Reaktionsmischung wird 24 Stunden bei Raumtemperatur gerührt und zur Aufarbeitung auf Wasser gegeben, mit Essigsäureethylester extrahiert, über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum aufkonzentriert. Säulenchromatographie (Gradient Cyclohexan/Essigsäureethylester) liefert 130 mg (18 % der Theorie) N-[2-(1,3-Dimethylbutyl)phenyl]-2-iod-3-furamid [ $\log P$  (pH 2.3) = 3.88].

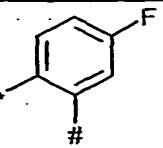
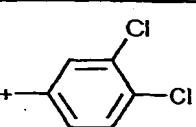
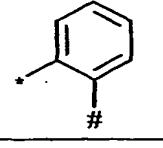
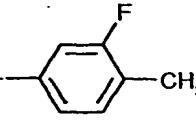
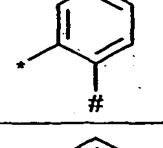
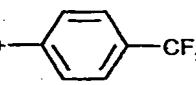
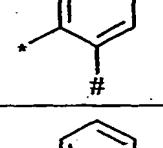
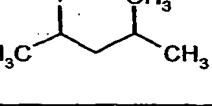
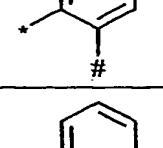
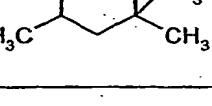
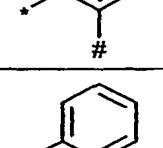
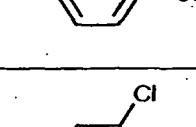
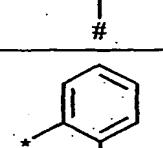
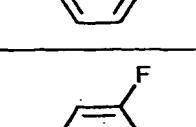
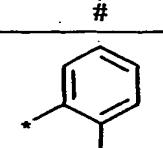
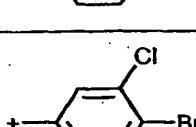
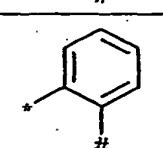
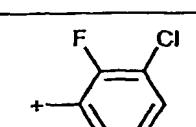
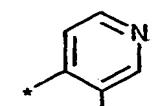
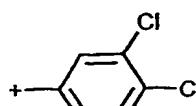
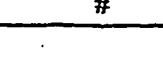
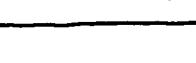
30

Analog Beispiel 1 und 2, sowie entsprechend den Angaben in der allgemeinen Beschreibung der erfindungsgemäßen Herstellverfahren (a) bis (h) wurden auch die in der nachstehenden Tabelle 1 genannten Verbindungen der Formel (I) erhalten:

Tabelle 1

Nr.	A	Hal	R	M <sup>a)</sup>	Z <sup>b)</sup>	logP
3	O	I	H		+ -> 	3.72
4	O	I	H		+ -> 	3.58
5	S	I	H		+ -> 	4.57
6	S	I	H		+ -> 	4.42
7	O	I	H		+ -> 	4.16
8	S	I	H		+ -> 	3.93
9	S	I	H		+ -> 	3.82
10	O	I	H		+ -> 	3.89
11	O	I	H		+ -> 	3.62
12	S	I	H		+ -> 	3.94

Nr.	A	Hal	R	M <sup>a)</sup>	Z <sup>b)</sup>	logP
13	S	I	H	* #	+ Cl + Cl	4.11
14	S	I	H	* #	+ H <sub>3</sub> C CH <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	4.78
15	O	I	H	* #	+ H <sub>3</sub> C CH <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	4.49
16	O	I	H	* #	+ H <sub>3</sub> C CH <sub>3</sub> Si CH <sub>3</sub>	4.45
17	S	I	H	* #	+ H <sub>3</sub> C CH <sub>3</sub> Si CH <sub>3</sub>	4.69
18	S	I	H	* #	+ H <sub>3</sub> C CH <sub>3</sub> Si CH <sub>3</sub>	4.43
19	S	I	H	* #	+ Cl + CF <sub>3</sub>	4.18
20	S	I	H	* #	+ H <sub>3</sub> C CH <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	4.17
21	S	I	H	* #	+ Cl + Br	4.28
22	S	I	H	* #	+ F + Br	3.89
23	S	I	H	* #	+ Cl Cl	4.01

Nr.	A	Hal	R	M <sup>a)</sup>	Z <sup>b)</sup>	logP
24	S	I	H			4.13
25	S	I	H			3.89
26	S	I	H			3.89
27	S	Br	H			4.24
28	S	Br	H			4.51
29	S	Br	H			3.99
30	S	Br	H			4.25
31	S	Br	H			3.91
32	S	I	H			4.21
33	S	I	H			3.67
34	S	I	H			2.20

Nr.	A	Hal	R	M <sup>a)</sup>	Z <sup>b)</sup>	logP
35	S	I	H			3,69
36	S	I	H			4,67
37	S	I	H			4,16
38	S	I	H			3,79
39	S	I	H			4,09
40	S	I	H			3,79
41	S	I	H			4,17
42	S	I	H			4,44
43	S	I	H			4,22
44	S	Br	H			4,30

Nr.	A	Hal	R	M <sup>a)</sup>	Z <sup>b)</sup>	logP
45	S	Br	H			4,30

<sup>a)</sup> Die mit „\*“ markierte Bindung ist mit dem Amid, die mit „#“ markierte Bindung mit dem Rest Z verknüpft.

<sup>b)</sup> Die mit „+“ markierte Bindung ist mit dem Rest M verknüpft.

Die Bestimmung der angegebenen logP-Werte erfolgte gemäß EEC-Directive 79/831 Annex V.A8 durch HPLC (High Performance Liquid Chromatography) an einer Phasenumkehrsäule (C 18).

5 Temperatur: 43°C.

Eluenten für die Bestimmung im sauren Bereich (pH 2,3): 0,1 % wässrige Phosphorsäure, Acetonitril; linearer Gradient von 10 % Acetonitril bis 90 % Acetonitril.

10 Die Eichung erfolgte mit unverzweigten Alkan-2-onen (mit 3 bis 16 Kohlenstoffatomen), deren LogP-Werte bekannt sind (Bestimmung der LogP-Werte anhand der Retentionszeiten durch lineare Interpolation zwischen zwei aufeinanderfolgenden Alkanonen).

15 Die lambda-max-Werte wurden an Hand der UV-Spektren von 200 nm bis 400 nm in den Maxima der chromatographischen Signale ermittelt.

AnwendungsbeispieleBeispiel A

## 5 Sphaerotheca-Test (Gurke) / protektiv

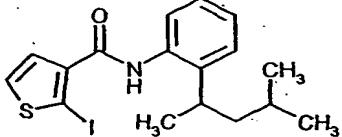
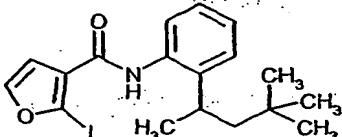
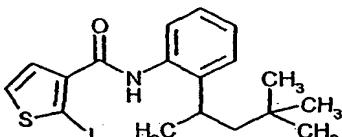
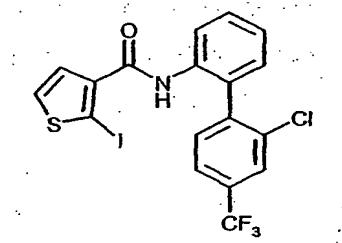
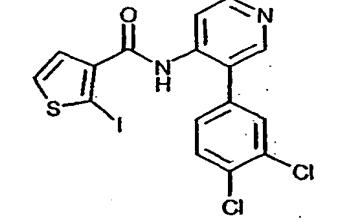
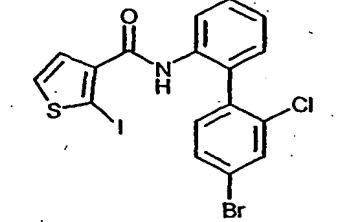
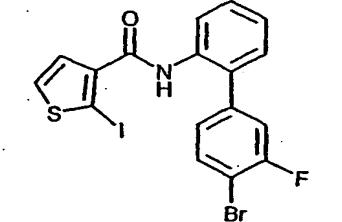
Lösungsmittel:      24,5 Gewichtsteile Aceton  
                        24,5 Gewichtsteile Dimethylacetamid  
Emulgator:            1 Gewichtsteil Alkyl-Aryl-Polyglykolether

10

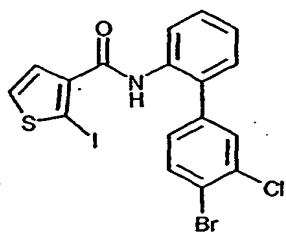
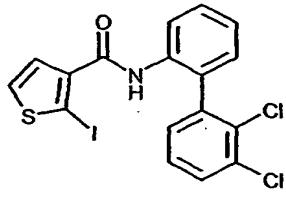
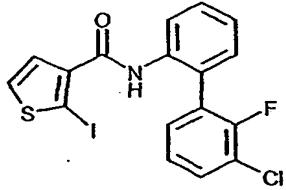
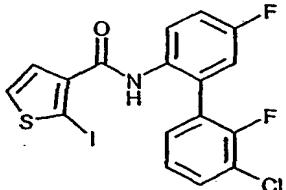
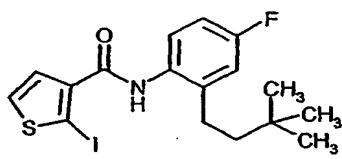
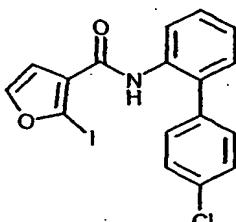
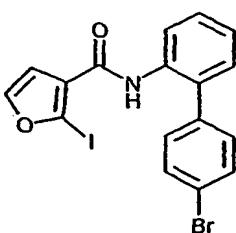
Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- 15 Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden die Pflanzen mit einer wässrigen Sporensuspension von *Sphaerotheca fuliginea* inkuliert. Die Pflanzen werden dann bei ca. 23°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von ca. 70 % im Gewächshaus aufgestellt.
- 20 7 Tage nach der Inkulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

**Tabelle A**  
**Sphaeroteca-Test (Gurke) / protektiv**

Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	100	98
	100	98
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100

**Tabelle A**  
**Sphaerotheca-Test (Gurke) / protektiv**

Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100

**Tabelle A**  
**Sphaerotheca-Test (Gurke) / protektiv**

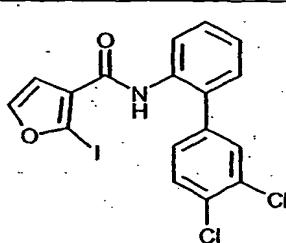
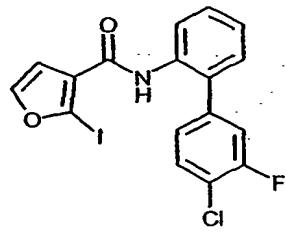
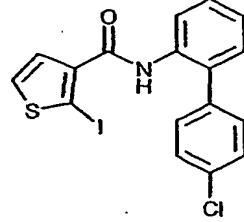
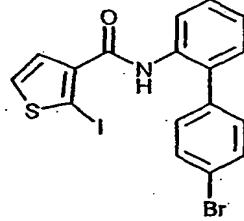
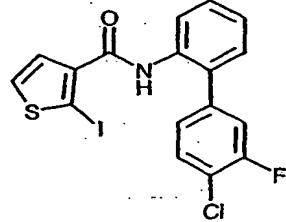
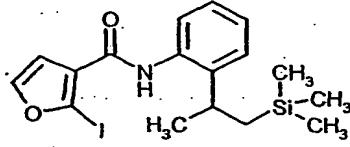
Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	100	100
	100	98
	100	95
	100	100
	100	98
	100	100

Tabelle A

Sphaerotheca-Test (Gurke) / protektiv

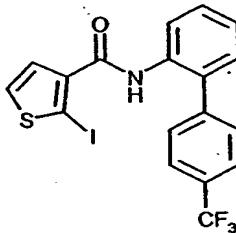
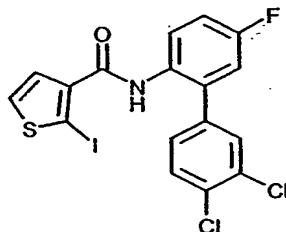
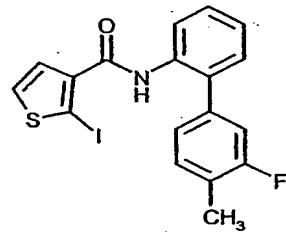
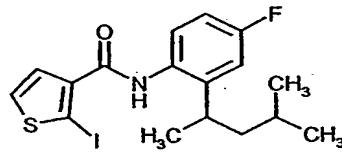
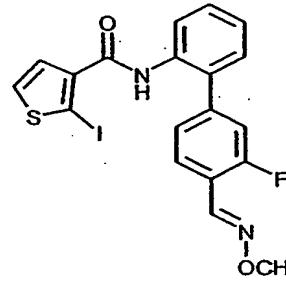
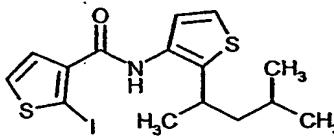
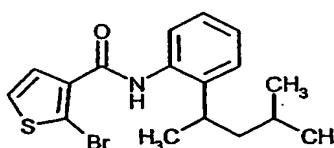
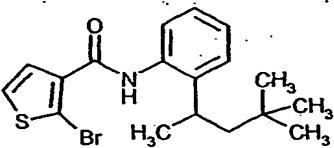
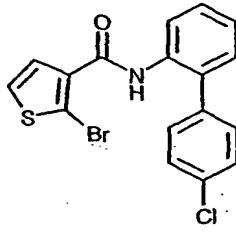
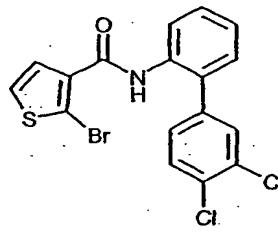
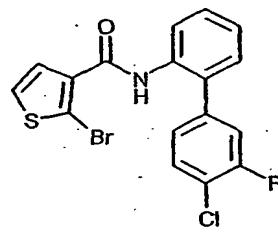
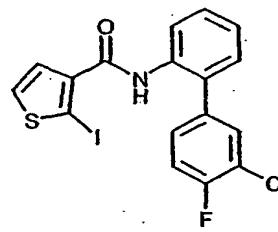
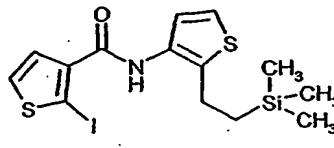
Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	100	93
	100	100
	100	100
	100	97
	100	98
	100	92
	100	100

Tabelle A  
Sphaerotheca-Test (Gurke) / protektiv

Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	100	97
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100

Beispiel B**Venturia - Test (Apfel) / protektiv**

5      Lösungsmittel:      24,5    Gewichtsteile Aceton  
                              24,5    Gewichtsteile Dimethylacetamid  
Emulgator:                1      Gewichtsteil Alkyl-Aryl-Polyglykolether

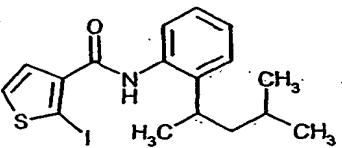
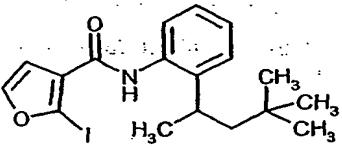
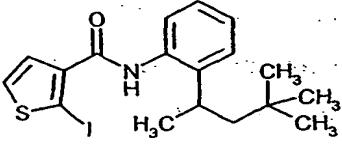
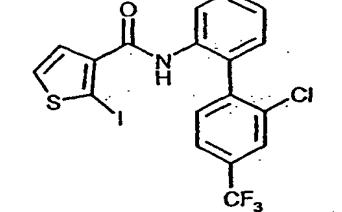
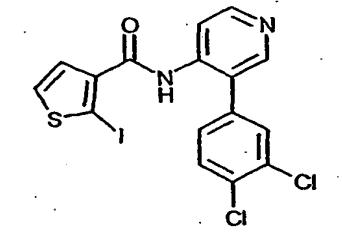
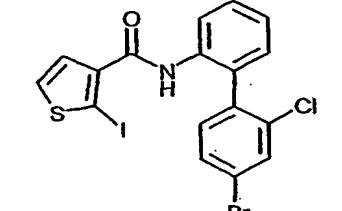
10     Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15     Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden die Pflanzen mit einer wässrigen Konidiensuspension des Apfelschorferregers *Venturia inaequalis* inkuliert und verbleiben dann 1 Tag bei ca. 20°C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit in einer Inkubationskabine.

20     Die Pflanzen werden dann im Gewächshaus bei ca. 21°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von ca. 90 % aufgestellt.

10 Tage nach der Inkulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

**Tabelle B**  
**Venturia - Test (Apfel) / protektiv**

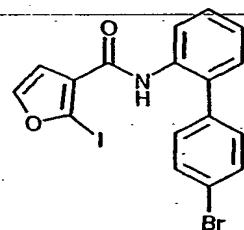
Wirkstoff Erfundungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	100	100
	100	94
	100	100
	100	100
	100	97
	100	98
	100	100

**Tabelle B**  
**Venturia - Test (Apfel) / protektiv**

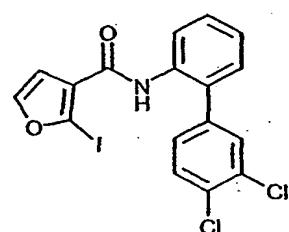
Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	100	100
	100	100
	100	98
	100	89
	100	100
	100	100
	100	100

**Tabelle B**  
**Venturia - Test (Apfel) / protektiv**

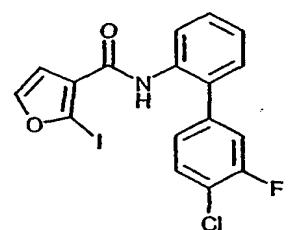
Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
------------------------------	--------------------------------------	----------------------



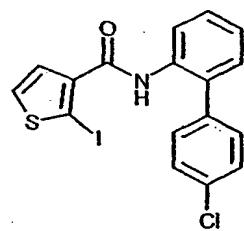
100 100



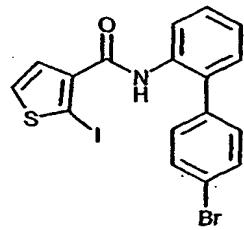
100 99



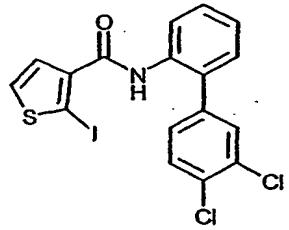
100 100



100 100



100 91



100 100

Tabelle B

Venturia - Test (Apfel) / protektiv

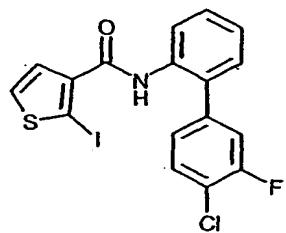
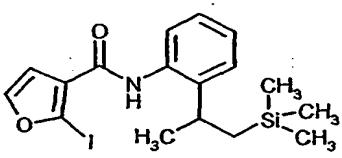
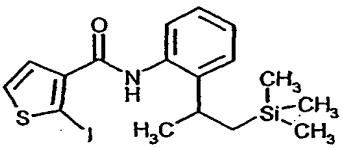
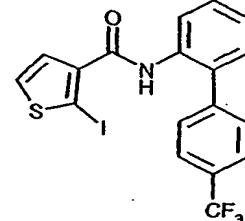
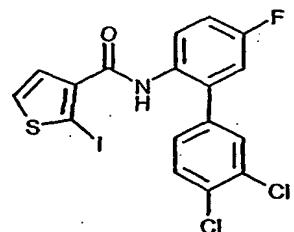
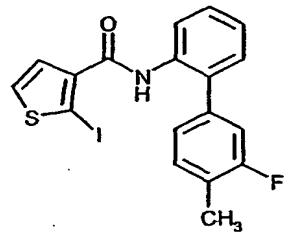
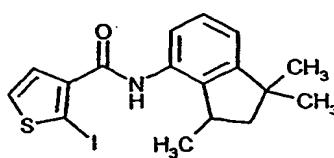
Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	100	100
	100	99
	100	100
	100	99
	100	100
	100	100
	100	100

Tabelle B

Venturia - Test (Apfel) / protektiv.

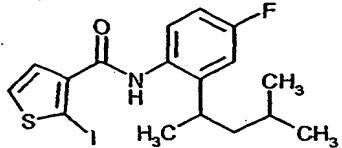
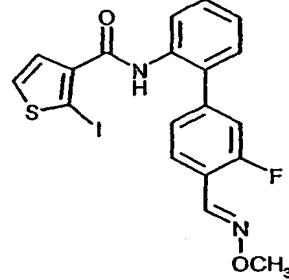
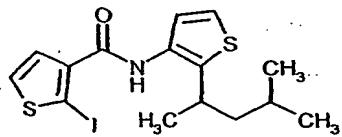
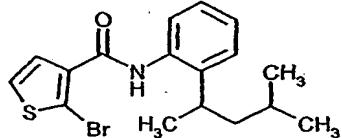
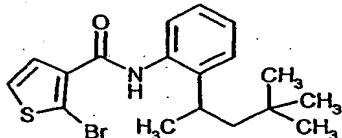
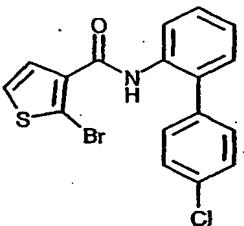
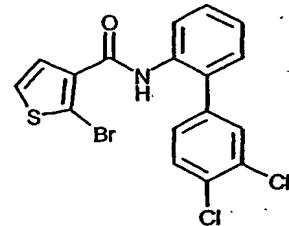
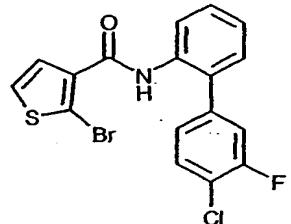
Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100
	100	98
	100	100
	100	100

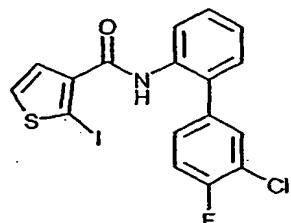
Tabelle B

Venturia - Test (Apfel) / protektiv

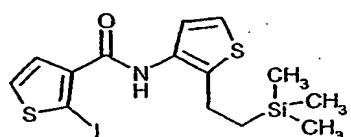
Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
------------------------------	--------------------------------------	----------------------



100 100



100 100



100 100

Beispiel C**Botrytis - Test (Bohne) / protektiv**

5    Lösungsmittel:      24,5    Gewichtsteile Aceton  
                              24,5    Gewichtsteile Dimethylacetamid  
Emulgator:                1      Gewichtsteil Alkyl-Aryl-Polyglykolether

10   Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15   Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden auf jedes Blatt 2 kleine mit *Botrytis cinerea* bewachsene Agarstückchen aufgelegt. Die inkulierten Pflanzen werden in einer abgedunkelten Kammer bei ca. 20°C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit aufgestellt.

20   2 Tage nach der Inkulation wird die Größe der Befallsflecken auf den Blättern ausgewertet. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

**Tabelle C****Botrytis - Test (Bohne) / protektiv**

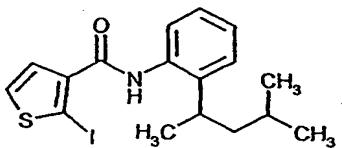
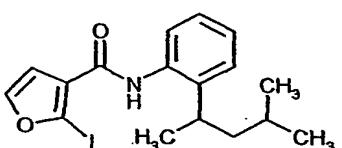
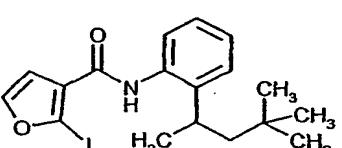
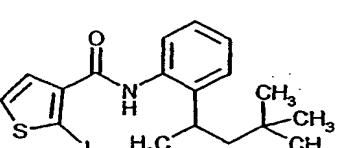
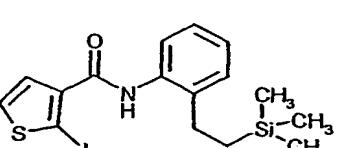
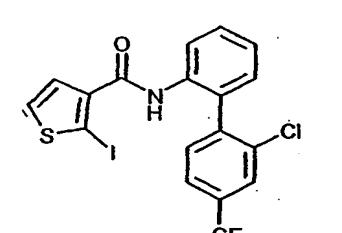
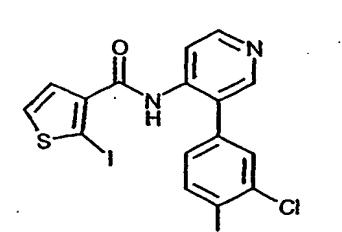
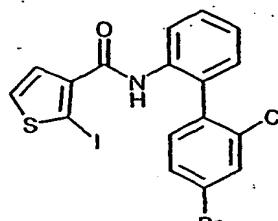
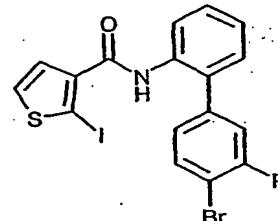
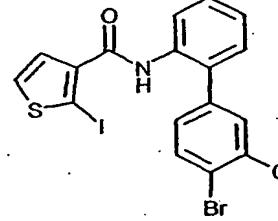
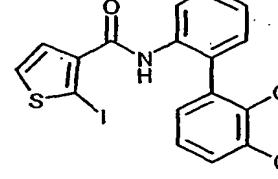
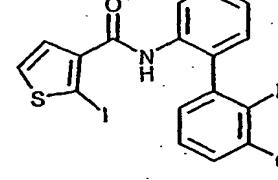
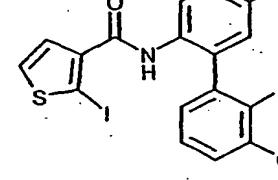
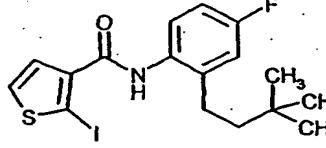
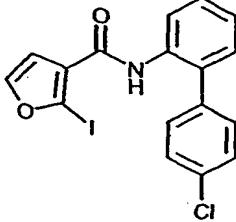
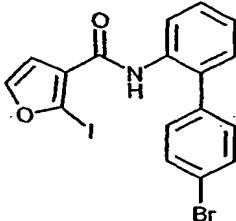
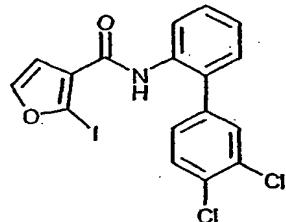
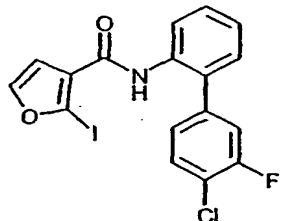
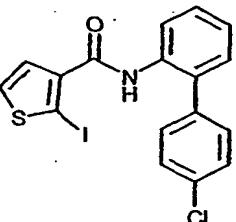
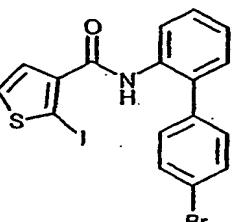
Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	500	100
	500	99
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

Tabelle C

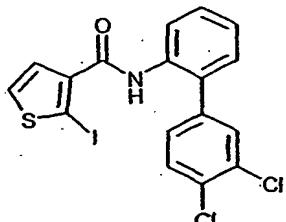
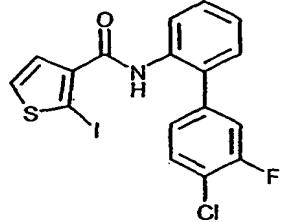
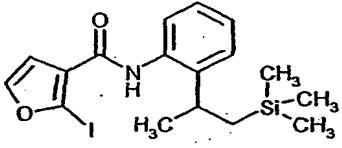
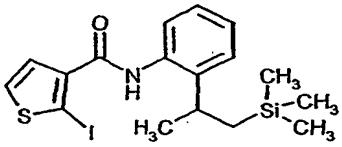
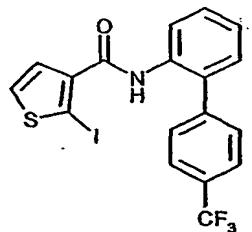
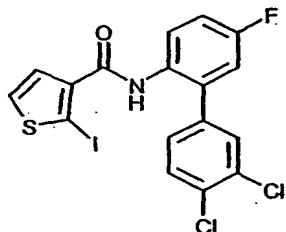
Botrytis - Test (Bohne) / protektiv

Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

**Tabelle C**  
**Botrytis - Test (Bohne) / protektiv**

Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

**Tabelle C**  
**Botrytis - Test (Bohne) / protektiv**

Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

**Tabelle C**  
**Botrytis - Test (Bohne) / protektiv**

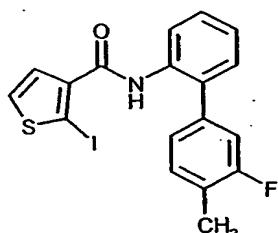
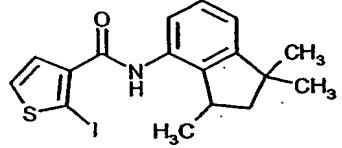
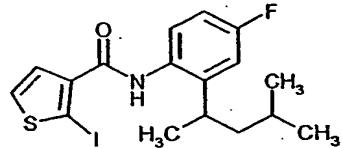
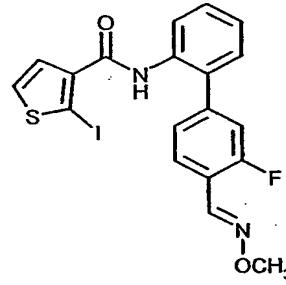
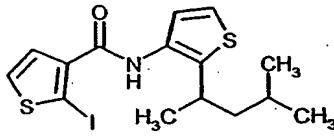
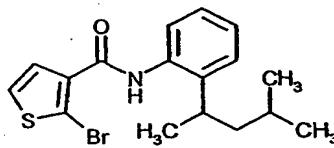
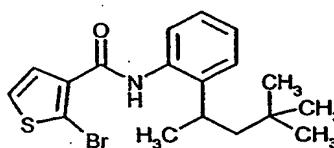
Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

Tabelle C

Botrytis - Test (Bohne) / protektiv

Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	99
	500	100

Beispiel D**Puccinia-Test (Weizen) / protektiv**

5      Lösungsmittel:        50      Gewichtsteile N,N-Dimethylacetamid  
Emulgator:                    1      Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser  
10 auf die gewünschte Konzentration.

Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit werden junge Pflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge besprüht. Nach Antrocknen des Spritzbelages werden die Pflanzen mit einer Konidiensuspension von Puccinia recondita besprüht. Die Pflanzen verbleiben 48 Stunden bei  
15 20°C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit in einer Inkubationskabine.

Die Pflanzen werden dann in einem Gewächshaus bei einer Temperatur von ca. 20°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 80 % aufgestellt, um die Entwicklung von Rostpusteln zu begünstigen.

20 10 Tage nach der Inokulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

**Tabelle D**  
**Puccinia-Test (Weizen) / protektiv**

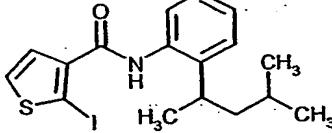
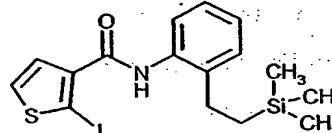
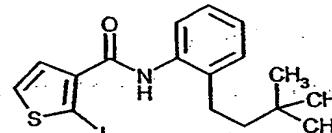
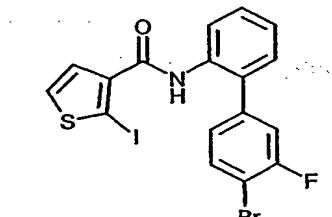
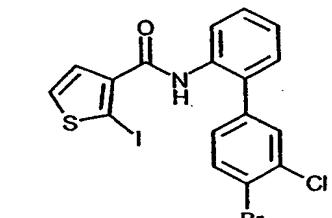
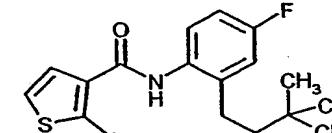
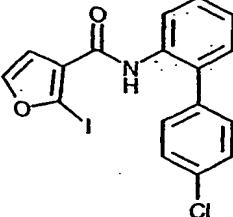
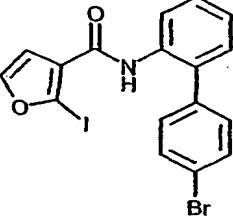
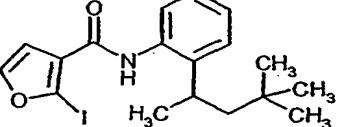
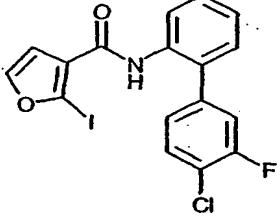
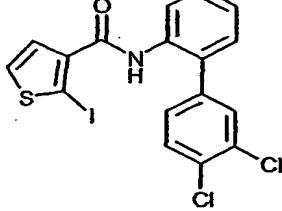
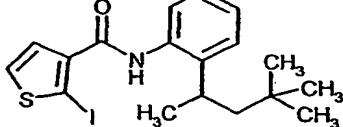
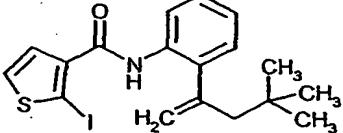
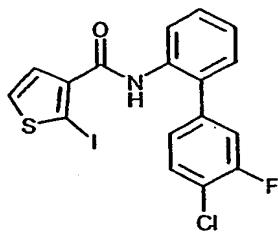
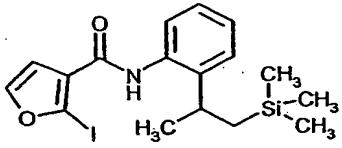
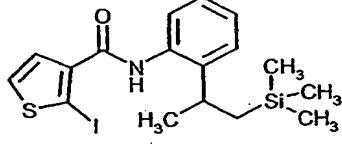
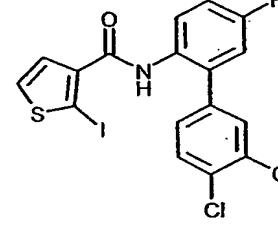
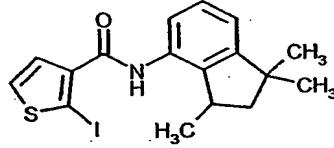
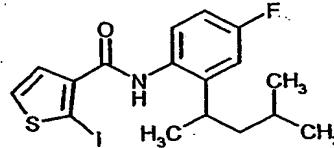
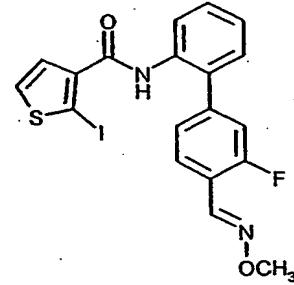
Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	500	100
	500	100
	500	97
	500	97
	500	100
	500	100
	500	100

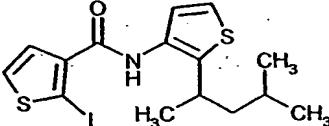
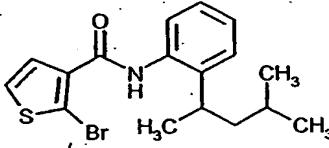
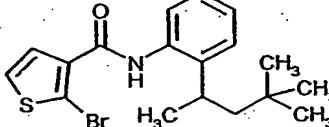
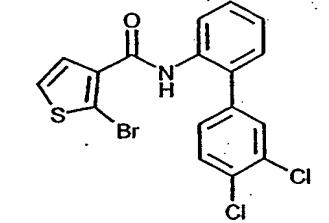
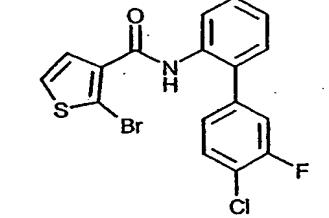
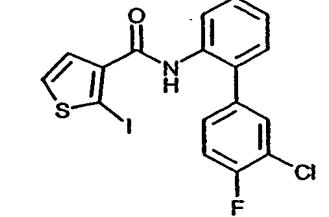
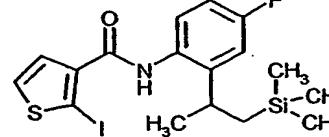
Tabelle D  
Puccinia-Test (Weizen) / protektiv

Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	93

**Tabelle D**  
**Puccinia-Test (Weizen) / protektiv**

Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	500	94
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

**Tabelle D**  
**Puccinia-Test (Weizen) / protektiv**

Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

Beispiel E**Alternaria-Test (Tomate) / protektiv**

5 Lösungsmittel: 49 Gewichtsteile N,N - Dimethylformamid  
Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

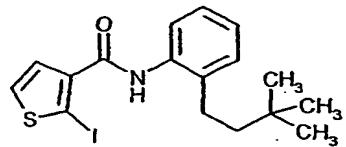
Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit bespritzt man junge Tomatenpflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge. 1 Tag nach der Behandlung werden die Pflanzen mit einer Sporensuspension von *Alternaria solani* inkuliert und stehen dann 24 Stunden bei 15 100 % relativer Feuchte und 20°C. Anschließend stehen die Pflanzen bei 96 % relativer Luftfeuchtigkeit und einer Temperatur von 20°C.

7 Tage nach der Inkulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein 20 Befall beobachtet wird.

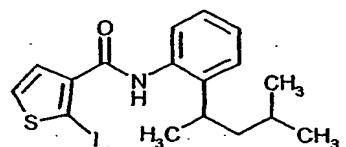
Tabelle E

## Alternaria-Test (Tomate) / protektiv

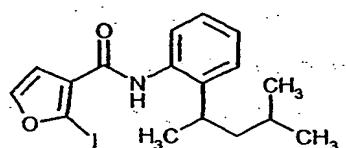
Wirkstoff Erfindungsgemäß	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
------------------------------	--------------------------------------	----------------------



750 94



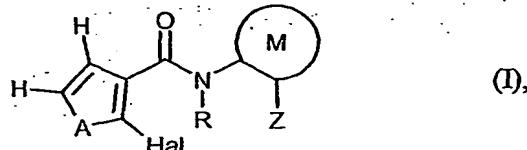
750 100



750 94

Patentansprüche

1. 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I)



5

in welcher

A für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel) steht,

Hal für Halogen steht,

10

R für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfonyl, Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Halogenycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; Formyl, Formyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl)carbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy)carbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl; Halogen-(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl)carbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, Halogen-(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkoxy)carbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl mit jeweils 1 bis 13 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl)carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy)carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)carbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl)carbonyl; (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl)carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy)carbonyl, (Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)carbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Halogenycloalkyl)carbonyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; oder -C(=O)C(=O)R<sup>1</sup>, -CONR<sup>2</sup>R<sup>3</sup> oder -CH<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>5</sup> steht,

15

20

R<sup>1</sup> für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Halogenycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,

25

R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> unabhängig voneinander jeweils für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Halogenalkyl, Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Halogenycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen stehen,

30

R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> außerdem gemeinsam mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituierten gesättigten Heterocyclus mit 5 bis 8 Ringatomen bilden, wobei der Heterocyclus 1 oder 2 weitere, nicht benachbarte Heteroatome aus der Reihe Sauerstoff, Schwefel oder NR<sup>6</sup> enthalten kann,

R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Halogenalkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Halogenycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen stehen,

- R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> außerdem gemeinsam mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituierten gesättigten Heterocyclus mit 5 bis 8 Ringatomen bilden, wobei der Heterocyclus 1 oder 2 weitere, nicht benachbarte Heteroatome aus der Reihe Sauerstoff, Schwefel oder NR<sup>6</sup> enthalten kann,
- 5 R<sup>6</sup> für Wasserstoff oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl steht,
- M für einen jeweils einfach durch R<sup>7</sup> substituierten Phenyl-, Thiophen-, Pyridin-, Pyrimidin-, Pyridazin oder Pyrazin-Ring oder für einen durch R<sup>7-A</sup> substituierten Thiazol-Ring steht,
- 10 R<sup>7</sup> für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Methyl, iso-Propyl, Methylthio oder Trifluormethyl steht,
- R<sup>7-A</sup> für Wasserstoff, Methyl, Methylthio oder Trifluormethyl steht,
- Z für Z<sup>1</sup>, Z<sup>2</sup>, Z<sup>3</sup> oder Z<sup>4</sup> steht, worin
- Z<sup>1</sup> für gegebenenfalls einfach bis fünffach, gleich oder verschieden substituiertes Phenyl steht,
- 15 Z<sup>2</sup> für jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden substituiertes Cycloalkyl oder Bicycloalkyl steht,
- Z<sup>3</sup> für unsubstituiertes C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl oder für einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup> und/oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiert sein kann,
- 20 Z<sup>4</sup> für jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup> und/oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl substituiertes C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkenyl oder C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkinyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiert sein kann,
- 25 R<sup>8</sup> und R<sup>9</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl stehen,
- 30 R<sup>10</sup> für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-

Halogenalkenyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkinyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl oder Phenylalkyl steht,

oder

M und Z gemeinsam für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Methyl substituiertes 1H-2,3-Dihydro-inden-4-yl, 1,3-Dihydro-2-benzofuran-4-yl oder 1,3-Dihydro-2-benzothien-4-yl stehen.

2. 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher

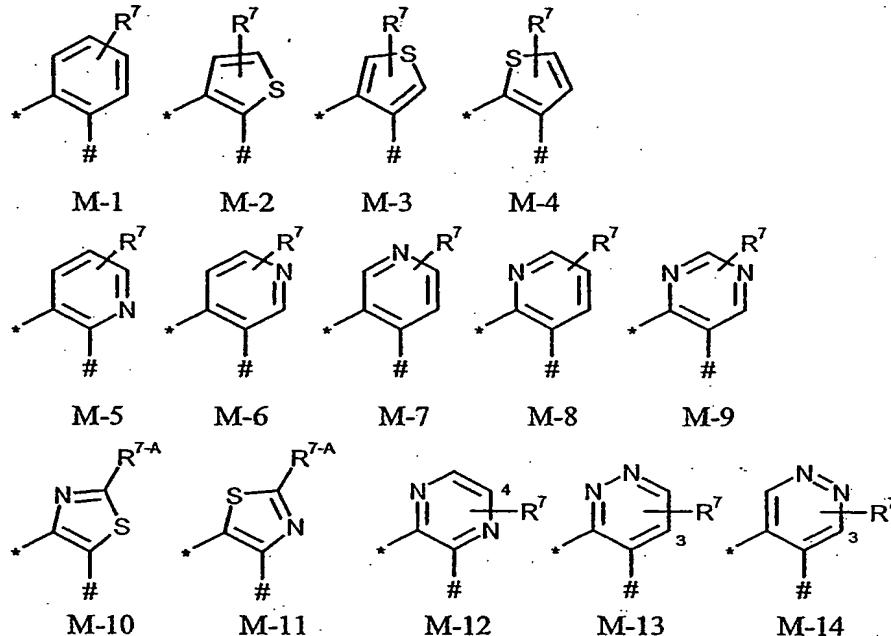
- A für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel) steht,
- 10 Hal für Fluor, Chlor, Brom oder Iod steht,
- R für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylsulfonyl, Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogencycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; Formyl, Formyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl)carbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy)carbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl; Halogen-(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl)carbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, Halogen-(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkoxy)carbonyl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl mit jeweils 1 bis 13 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl)carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy)carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl)carbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl)carbonyl; (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl)carbonyl, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy)carbonyl, (Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl)carbonyl, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogen-cycloalkyl)carbonyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; oder -C(=O)C(=O)R<sup>1</sup>, -CONR<sup>2</sup>R<sup>3</sup> oder -CH<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>5</sup> steht,
- 15 R<sup>1</sup> für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogencycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen steht,
- 20 R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> unabhängig voneinander jeweils für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, Halogen-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogen-cycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen stehen,
- 25 R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> außerdem gemeinsam mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituierten gesättigten Heterocyclus mit 5 oder 6 Ringatomen bilden, wobei der Heterocyclus 1 oder 2 weitere, nicht benachbarte Heteroatome aus der Reihe Sauerstoff, Schwefel oder NR<sup>6</sup> enthalten kann,

R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl; C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogencycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen stehen,

R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> außerdem gemeinsam mit dem Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituierten gesättigten Heterocyclus mit 5 oder 6 Ringatomen bilden, wobei der Heterocyclus 1 oder 2 weitere, nicht benachbarte Heteroatome aus der Reihe Sauerstoff, Schwefel oder NR<sup>6</sup> enthalten kann,

R<sup>6</sup> für Wasserstoff oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl steht,

M für einen der folgenden Cyclen steht,



wobei die mit „\*“ markierte Bindung mit dem Amid, die mit „#“ markierte Bindung mit dem Rest Z verknüpft ist,

R<sup>7</sup> für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Methyl, iso-Propyl, Methylthio oder Trifluormethyl steht,

R<sup>7A</sup> für Wasserstoff, Methyl oder Trifluormethyl steht,

Z für Z<sup>1</sup>, Z<sup>2</sup>, Z<sup>3</sup> oder Z<sup>4</sup> steht, worin

Z<sup>1</sup> für gegebenenfalls einfach bis fünffach, gleich oder verschieden substituiertes Phenyl, wobei die Substituenten jeweils aus der Liste W<sup>1</sup> ausgewählt sind, steht,

W<sup>1</sup> für Halogen, Cyano, Nitro, Amino, Hydroxy, Formyl, Carboxy, Carbamoyl, Thiocarbamoyl;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Alkyl, Hydroxyalkyl, Oxoalkyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, Dialkoxyalkyl, Alkylthio, Alkylsulfinyl oder Alkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 8 Kohlenstoffatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Alkenyl oder Alkenyloxy mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl oder Halogenalkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 13 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Halogenalkenyl oder Halogenalkenyloxy mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen und 1 bis 11 gleichen oder verschiedenen Halogenatomen;

jeweils geradkettiges oder verzweigtes Alkylamino, Dialkylamino, Alkylcarbonyl, Alkylcarbonyloxy, Alkoxy carbonyl, Alkylaminocarbonyl, Dialkylaminocarbonyl, Arylalkylaminocarbonyl, Dialkylaminocarbonyloxy mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in den jeweiligen Kohlenwasserstoffketten, Alkenylcarbonyl oder Alkinylcarbonyl, mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen in den jeweiligen Kohlenwasserstoffketten;

Cycloalkyl oder Cycloalkyloxy mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen;

jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Oxo, Methyl, Trifluormethyl oder Ethyl substituiertes, jeweils zweifach verknüpftes Alkylen mit 3 oder 4 Kohlenstoffatomen, Oxyalkylen mit 2 oder 3 Kohlenstoffatomen oder Dioxyalkylen mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen;

oder die Gruppierung  $-C(Q^1)=N-Q^2$ , worin

$Q^1$  für Wasserstoff, Hydroxy oder Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, Halogenalkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen oder Cycloalkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen steht und

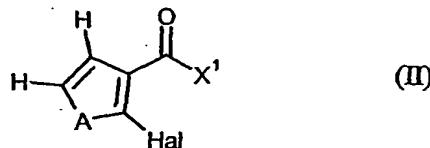
$Q^2$  für Hydroxy, Amino, Methylamino, Phenyl, Benzyl oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Hydroxy, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino, Dialkylamino oder Phenyl substituiertes Alkyl oder Alkoxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, oder für Alkenyloxy oder Alkinyloxy mit jeweils 2 bis 4 Kohlenstoffatomen steht,

sowie jeweils gegebenenfalls im Ringteil einfach bis dreifach durch Halogen, und/ oder geradkettiges oder verzweigtes Alkyl oder Alkoxy mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen substituiertes Phenyl, Phenoxy, Phenylthio, Benzoyl, Benzoylethenyl, Cinnamoyl, Heterocyclyl oder Phenylalkyl, Phenylalkyloxy, Phenylalkylthio, oder Heterocyclalkyl, mit jeweils 1 bis 3 Kohlenstoffatomen in den jeweiligen Alkylteilen, steht,

$Z^2$  für jeweils jeweils gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiertes Cycloalkyl oder Bicycloalkyl mit jeweils 3 bis 10 Kohlenstoffatomen steht,

- 5            $Z^3$  für unsubstituiertes  $C_2$ - $C_{20}$ -Alkyl oder für einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod,  $C_1$ - $C_6$ -Alkylthio,  $C_1$ - $C_6$ -Alkylsulfinyl,  $C_1$ - $C_6$ -Alkylsulfonyl,  $C_1$ - $C_6$ -Alkoxy,  $C_1$ - $C_6$ -Alkylamino, Di( $C_1$ - $C_6$ -alkyl)amino,  $C_1$ - $C_6$ -Halogenalkylthio,  $C_1$ - $C_6$ -Halogenalkylsulfinyl,  $C_1$ - $C_6$ -Halogenalkylsulfonyl,  $C_1$ - $C_6$ -Halogenalkoxy,  $C_1$ - $C_6$ -Halogenalkylamino, Halogen-di( $C_1$ - $C_6$ -alkyl)amino,  $\text{-SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$  und/oder  $C_3$ - $C_6$ -Cycloalkyl substituiertes  $C_1$ - $C_{20}$ -Alkyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl und/oder  $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkyl substituiert sein kann,
- 10           $Z^4$  für jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod,  $C_1$ - $C_6$ -Alkylthio,  $C_1$ - $C_6$ -Alkylsulfinyl,  $C_1$ - $C_6$ -Alkylsulfonyl,  $C_1$ - $C_6$ -Alkoxy,  $C_1$ - $C_6$ -Alkylamino, Di( $C_1$ - $C_6$ -alkyl)amino,  $C_1$ - $C_6$ -Halogenalkylthio,  $C_1$ - $C_6$ -Halogenalkylsulfinyl,  $C_1$ - $C_6$ -Halogenalkylsulfonyl,  $C_1$ - $C_6$ -Halogenalkoxy,  $C_1$ - $C_6$ -Halogenalkylamino, Halogen-di( $C_1$ - $C_6$ -alkyl)amino,  $\text{-SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$  und/oder  $C_3$ - $C_6$ -Cycloalkyl substituiertes  $C_2$ - $C_{20}$ -Alkenyl oder  $C_2$ - $C_{20}$ -Alkinyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls einfach bis vierfach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Brom, Iod,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl und/oder  $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkyl substituiert sein kann,
- 15           $R^8$  und  $R^9$  unabhängig voneinander für  $C_1$ - $C_6$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_6$ -Alkoxy,  $C_1$ - $C_3$ -Alkoxy- $C_1$ - $C_3$ -alkyl oder  $C_1$ - $C_3$ -Alkylthio- $C_1$ - $C_3$ -alkyl stehen,
- 20           $R^{10}$  für  $C_1$ - $C_6$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_6$ -Alkoxy,  $C_1$ - $C_3$ -Alkoxy- $C_1$ - $C_3$ -alkyl,  $C_1$ - $C_3$ -Alkylthio- $C_1$ - $C_3$ -alkyl,  $C_3$ - $C_6$ -Cycloalkyl, Phenyl oder Benzyl steht,  
oder
- 25          M und Z gemeinsam für 1,1,3-Trimethyl-1H-2,3-dihydro-inden-4-yl, 1,3-Dimethyl-1H-2,3-dihydro-inden-4-yl, 1,1,3-Trimethyl-1,3-dihydro-2-benzofuran-4-yl, 1,3-Dimethyl-1,3-dihydro-2-benzofuran-4-yl, 1,1,3-Trimethyl-1,3-dihydro-2-benzothien-4-yl oder 1,3-Dimethyl-1,3-dihydro-2-benzothien-4-yl stehen.

- 3:         Verfahren zum Herstellen der 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man
- 30         a)         Carbonsäure-Derivate der Formel (II)

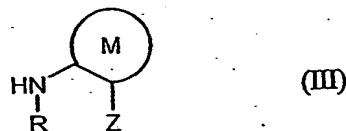


in welcher

A und Hal die in Anspruch angegebenen Bedeutungen haben und

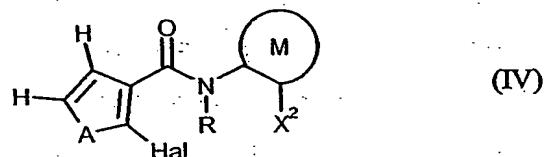
$X^1$  für Halogen oder Hydroxy steht,

mit Anilin-Derivaten der Formel (III)



in welcher R, M und Z die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators, gegebenenfalls in Gegenwart eines  
Kondensationsmittels, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt, oder

b) Halogencarboxamide der Formel (IV)

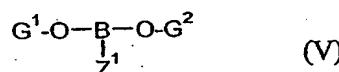


10

in welcher A, Hal, R und M die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

X<sup>2</sup> für Brom, Iod oder Trifluormethylsulfonat steht,

mit Boronsäure-Derivaten der Formel (V)



15

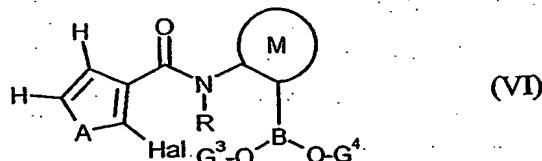
in welcher

Z<sup>1</sup> die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen hat und

G<sup>1</sup> und G<sup>2</sup> jeweils für Wasserstoff oder zusammen für Tetramethylethylen stehen,  
in Gegenwart eines Katalysators, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt, oder

20

c) Boronsäure-Derivate der Formel (VI)



in welcher

A, Hal, R und M die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

25

G<sup>3</sup> und G<sup>4</sup> jeweils für Wasserstoff oder zusammen für Tetramethylethylen stehen,

mit Phenyl-Derivaten der Formel (VII)



in welcher

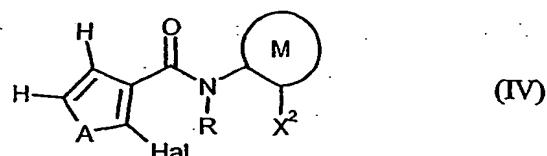
$Z^1$  die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen hat und

$X^3$  für Chlor, Brom, Iod oder Trifluormethylsulfonat steht,

in Gegenwart eines Katalysators, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt, oder

5

d) Halogencarboxamide der Formel (IV)



in welcher

10

$A$ ,  $Hal$ ,  $R$  und  $M$  die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

$X^2$  für Brom, Iod oder Trifluormethylsulfonat steht,

mit Phenyl-Derivaten der Formel (VII)

$X^3 = Z^1$  (VII)

in welcher

15

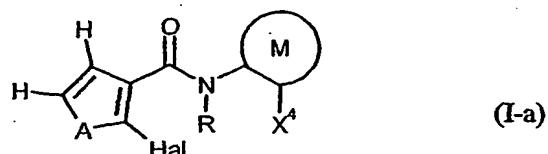
$Z^1$  die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen hat und

$X^3$  für Chlor, Brom, Iod oder Trifluormethylsulfonat steht,

in Gegenwart eines Palladium- oder Nickel-Katalysators und in Gegenwart von 4,4',4',5,5,5',5'-Octamethyl-2,2'-bis-1,3,2-dioxaborolan, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt, oder

20

e) 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-a)



in welcher

25

$A$ ,  $Hal$ ,  $R$  und  $M$  die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

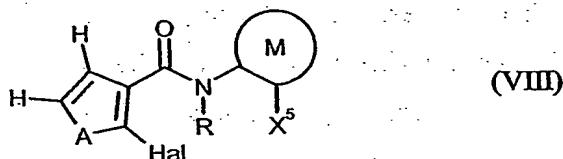
$X^4$  für jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino,  $-SiR^8R^9R^{10}$  und/oder  $C_3-C_6$ -Cycloalkyl substituiertes  $C_2-C_{20}$ -Alkenyl oder  $C_2$ -

30

C<sub>20</sub>-Alkinyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiert sein kann,  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in  
Gegenwart eines Katalysators hydriert, oder

5

## f) Hydroxyalkylcarboxamide der Formel (VIII)



in welcher

A, Hal, R und M die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

10

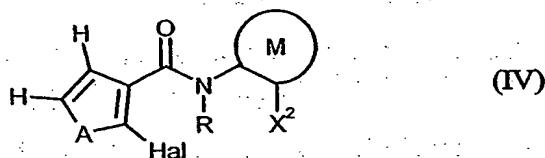
X<sup>5</sup> für gegebenenfalls zusätzlich einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup> und/oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl substituiertes C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Hydroxyalkyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiert sein kann;

15

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart einer Säure dehydratisiert, oder

20

## g) Halogencarboxamide der Formel (IV)



in welcher

A, Hal, R und M die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

25

X<sup>2</sup> für Brom, Iod oder Trifluormethylsulfonat steht,  
mit einem Alkin der Formel (IX)



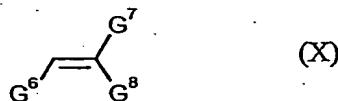
in welcher

30

G<sup>5</sup> für gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino, -SiR<sup>8</sup>R<sup>9</sup>R<sup>10</sup>

und/oder  $C_3\text{-}C_6$ -Cycloalkyl substituiertes  $C_2\text{-}C_{18}$ -Alkyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder  $C_1\text{-}C_4$ -Alkyl substituiert sein kann,

oder einem Alken der Formel (X)



5

in welcher

$G^6$ ,  $G^7$  und  $G^8$  unabhängig voneinander jeweils für Wasserstoff oder gegebenenfalls einfache oder mehrfache, gleiche oder verschiedene durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino,  $\text{-SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$  und/oder  $C_3\text{-}C_6$ -Cycloalkyl substituiertes Alkyl stehen, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder  $C_1\text{-}C_4$ -Alkyl substituiert sein kann und die Gesamtzahl der Kohlenstoffatome des offenkettigen Molekülteils (ohne die Substituenten) die Zahl 20 nicht übersteigt,

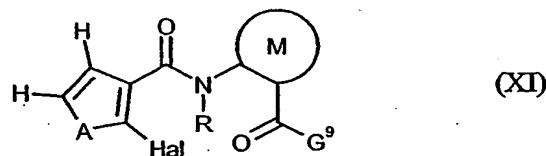
10

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und in Gegenwart eines oder mehrerer Katalysatoren umgesetzt, oder

15

20

b) Ketone der Formel (XI)



in welcher

A, Hal, R und M die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

$G^9$  für Wasserstoff oder gegebenenfalls einfache oder mehrfache, gleiche oder verschiedene durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino,  $\text{-SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$  und/oder  $C_3\text{-}C_6$ -Cycloalkyl substituiertes  $C_1\text{-}C_{18}$ -Alkyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder  $C_1\text{-}C_4$ -Alkyl substituiert sein kann,

25

30

mit einer Phosphorverbindung der allgemeinen Formel (XII)

$G^{10}-Px$ 

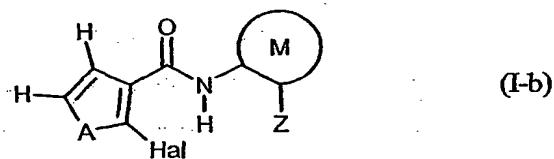
(XII)

in welcher

- 5             $G^{10}$         für gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino,  $-SiR^8R^9R^{10}$  und/oder  $C_3-C_6$ -Cycloalkyl substituiertes  $C_1-C_{18}$ -Alkyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder  $C_1-C_4$ -Alkyl substituiert sein kann,
- 10          Px        für eine Gruppierung  $-P^+(C_6H_5)_3^-Cl^-$ ,  $-P^+(C_6H_5)_3^-Br^-$ ,  $-P^+(C_6H_5)_3^-I^-$ ,  $-P(=O)(OCH_3)_3$  oder  $-P(=O)(OC_2H_5)_3$  steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt, oder

- 15          i)        2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I-b)



in welcher

A, Hal, R, M und Z die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

- 20          mit Halogeniden der Formel (XIII)

 $R^a-X^b$         (XIII)

in welcher

- 25           $R^a$         für  $C_1-C_8$ -Alkyl,  $C_1-C_6$ -Alkylsulfinyl,  $C_1-C_6$ -Alkylsulfonyl,  $C_1-C_4$ -Alkoxy- $C_1-C_4$ -alkyl,  $C_3-C_8$ -Cycloalkyl;  $C_1-C_6$ -Halogenalkyl,  $C_1-C_4$ -Halogenalkylthio,  $C_1-C_4$ -Halogenalkylsulfinyl,  $C_1-C_4$ -Halogenalkylsulfonyl, Halogen- $C_1-C_4$ -alkoxy- $C_1-C_4$ -alkyl,  $C_3-C_8$ -Halogencycloalkyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; Formyl, Formyl- $C_1-C_3$ -alkyl, ( $C_1-C_3$ -Alkyl)-carbonyl- $C_1-C_3$ -alkyl, ( $C_1-C_3$ -Alkoxy)carbonyl- $C_1-C_3$ -alkyl; Halogen-( $C_1-C_3$ -alkyl)carbonyl- $C_1-C_3$ -alkyl, Halogen-( $C_1-C_3$ -alkoxy)carbonyl- $C_1-C_3$ -alkyl mit jeweils 1 bis 13 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; ( $C_1-C_8$ -Alkyl)carbonyl, ( $C_1-C_8$ -Alkoxy)carbonyl, ( $C_1-C_4$ -Alkoxy- $C_1-C_4$ -alkyl)carbonyl, ( $C_3-C_8$ -Cycloalkyl)carbonyl; ( $C_1-C_6$ -Halogenalkyl)carbonyl, ( $C_1-C_6$ -Halogenalkoxy)carbonyl, (Halogen- $C_1-C_4$ -alkoxy- $C_1-C_4$ -alkyl)carbo-
- 30

nyl, ( $C_3-C_8$ -Halogencycloalkyl)carbonyl mit jeweils 1 bis 9 Fluor-, Chlor- und/oder Bromatomen; oder  $-C(=O)C(=O)R^1$ ,  $-CONR^2R^3$  oder  $-CH_2NR^4R^5$  steht,

$R^1, R^2, R^3, R^4$  und  $R^5$  die oben angegebenen Bedeutungen haben,

$X^6$  für Chlor, Brom oder Iod steht,

in Gegenwart einer Base und in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt.

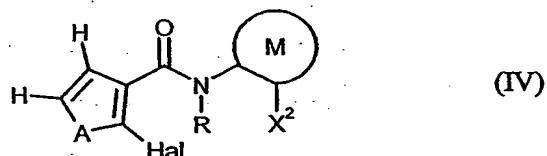
4. Mittel zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamid der Formel (I) gemäß Anspruch 1 neben Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Stoffen.

5. Verwendung von 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamiden der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen.

- 15 6. Verfahren zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, dass man 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I) gemäß Anspruch 1 auf die Mikroorganismen und/oder deren Lebensraum aus bringt.

- 20 7. Verfahren zur Herstellung von Mitteln zur Bekämpfung unerwünschter Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, dass man 2-Halogenfuryl/thienyl-3-carboxamide der Formel (I) gemäß Anspruch 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Stoffen vermischt.

8. Halogencarboxamide der Formel (IV)

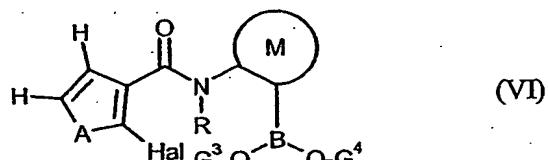


25 in welcher

A, Hal, R und M die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

$X^2$  für Brom oder Iod steht.

9. Boronsäure-Derivate der Formel (VI)

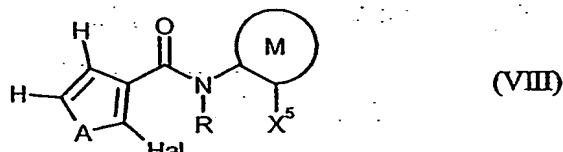


30

in welcher

A, Hal, R und M die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,  
 $G^3$  und  $G^4$  jeweils für Wasserstoff oder zusammen für Tetramethylethylen stehen.

10. Hydroxyalkylcarboxamide der Formel (VIII)



5

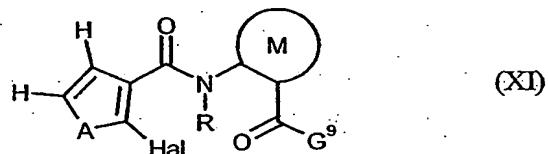
in welcher

A, Hal, R und M die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

$X^5$  für gegebenenfalls zusätzlich einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino,  $-SiR^8R^9R^{10}$  und/oder  $C_3-C_6$ -Cycloalkyl substituiertes  $C_2-C_{20}$ -Hydroxyalkyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder  $C_1-C_4$ -Alkyl substituiert sein kann.

10

15 11. Ketone der Formel (XI)



in welcher

A, Hal, R und M die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

$G^9$  für Wasserstoff oder gegebenenfalls einfach oder mehrfach, gleich oder verschieden durch Halogen, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Halogenalkylthio, Halogenalkylsulfinyl, Halogenalkylsulfonyl, Halogenalkoxy, Halogenalkylamino, Halogen-dialkylamino,  $-SiR^8R^9R^{10}$  und/oder  $C_3-C_6$ -Cycloalkyl substituiertes  $C_1-C_{18}$ -Alkyl steht, wobei der Cycloalkylteil seinerseits gegebenenfalls durch Halogen und/oder  $C_1-C_4$ -Alkyl substituiert sein kann.

20  
25

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/000629

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 C07D333/38 C07D307/68 A01N43/08 A01N43/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 C07D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data, CHEM ABS Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	WO 2005/004606 A (BAYER CROPSCIENCE AG; DUNKEL, RALF; ELBE, HANS-LUDWIG; HARTMANN, BENOI) 20 January 2005 (2005-01-20) Seite 63, Verbindung I-8-40. claims 1-21	1-11
X	WO 02/08197 A (BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; ELBE, HANS-LUDWIG; RIECK, HEIKO; DUNKEL, RAL) 31 January 2002 (2002-01-31) cited in the application the whole document	1-11
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 May 2005

Date of mailing of the international search report

06/06/2005

Name and mailing address of the ISA  
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Von Daacke, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/000629

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 02, 2 April 2002 (2002-04-02) & JP 2001 302605 A (SUMITOMO CHEM CO LTD), 31 October 2001 (2001-10-31) cited in the application Seite 24 - 27; Strukturen A6 und A8. abstract	1-7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 11, 29 November 1996 (1996-11-29) & JP 08 176112 A (MITSUI TOATSU CHEM INC), 9 July 1996 (1996-07-09) cited in the application the whole document	1-7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 453 (C-0764), 28 September 1990 (1990-09-28) & JP 02 178259 A (TOKUYAMA SODA CO LTD), 11 July 1990 (1990-07-11) Seite 454, Beispiel 38. abstract	1-7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 197 (C-0712), 23 April 1990 (1990-04-23) & JP 02 040374 A (SUMITOMO CHEM CO LTD), 9 February 1990 (1990-02-09) Beispiel 5. abstract	1-7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 109 (C-0695), 28 February 1990 (1990-02-28) & JP 01 313402 A (MITSUBISHI KASEI CORP), 18 December 1989 (1989-12-18) Beispiele 9,11,17 und 18. abstract	1-7
A	WO 2004/005242 A (BAYER CROPSCIENCE AG; ELBE, HANS-LUDWIG; RIECK, HEIKO; DUNKEL, RALF; R) 15 January 2004 (2004-01-15) the whole document	1-11
A	WO 03/010149 A (BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; ELBE, HANS-LUDWIG; RIECK, HEIKO; DUNKEL, RAL) 6 February 2003 (2003-02-06) the whole document	1-11

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No PCT/EP2005/000629	
---	--

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 2005004606	A	20-01-2005	WO	2005004606 A2		20-01-2005
WO 0208197	A	31-01-2002	DE	10122447 A1	18-04-2002	
			AU	7848001 A	05-02-2002	
			BR	0112676 A	24-06-2003	
			CN	1444564 A	24-09-2003	
			WO	0208197 A1	31-01-2002	
			EP	1305292 A1	02-05-2003	
			HU	0301661 A2	28-08-2003	
			JP	2004504383 T	12-02-2004	
			PL	360081 A1	06-09-2004	
			US	2004039043 A1	26-02-2004	
			ZA	200300633 A	12-02-2004	
JP 2001302605	A	31-10-2001		NONE		
JP 08176112	A	09-07-1996		NONE		
JP 02178259	A	11-07-1990	JP	2512542 B2		03-07-1996
JP 02040374	A	09-02-1990		NONE		
JP 01313402	A	18-12-1989	JP	2582863 B2		19-02-1997
WO 2004005242	A	15-01-2004	DE	10229595 A1	15-01-2004	
			AU	2003245975 A1	23-01-2004	
			BR	0312407 A	26-04-2005	
			CA	2491368 A1	15-01-2004	
			WO	2004005242 A1	15-01-2004	
			EP	1519913 A1	06-04-2005	
WO 03010149	A	06-02-2003	DE	10136065 A1	13-02-2003	
			BR	0211482 A	17-08-2004	
			CN	1533380 A	29-09-2004	
			WO	03010149 A1	06-02-2003	
			EP	1414803 A1	06-05-2004	
			HU	0401478 A2	29-11-2004	
			JP	2005501044 T	13-01-2005	
			MX	PA04000622 A	20-04-2004	
			PL	365036 A1	27-12-2004	
			US	2004204470 A1	14-10-2004	
			ZA	200400434 A	21-01-2005	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000629

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES				
IPK 7	C07D333/38	C07D307/68	A01N43/08	A01N43/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C07D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data, CHEM ABS Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile.	Betr. Anspruch Nr.
P, A	WO 2005/004606 A (BAYER CROPSCIENCE AG; DUNKEL, RALF; ELBE, HANS-LUDWIG; HARTMANN, BENOI) 20. Januar 2005 (2005-01-20) Seite 63, Verbindung I-8-40. Ansprüche 1-21	1-11
X	WO 02/08197 A (BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; ELBE, HANS-LUDWIG; RIECK, HEIKO; DUNKEL, RAL) 31. Januar 2002 (2002-01-31) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-11 -/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht konsolidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfunderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfunderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31. Mai 2005

06/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Von Daacke, A

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/000629

**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 02, 2. April 2002 (2002-04-02) & JP 2001 302605 A (SUMITOMO CHEM CO LTD), 31. Oktober 2001 (2001-10-31) in der Anmeldung erwähnt Seite 24 – 27; Strukturen A6 und A8. Zusammenfassung	1-7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1996, Nr. 11, 29. November 1996 (1996-11-29) & JP 08 176112 A (MITSUI TOATSU CHEM INC), 9. Juli 1996 (1996-07-09) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 014, Nr. 453 (C-0764), 28. September 1990 (1990-09-28) & JP 02 178259 A (TOKUYAMA SODA CO LTD), 11. Juli 1990 (1990-07-11) Seite 454, Beispiel 38. Zusammenfassung	1-7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 014, Nr. 197 (C-0712), 23. April 1990 (1990-04-23) & JP 02 040374 A (SUMITOMO CHEM CO LTD), 9. Februar 1990 (1990-02-09) Beispiel 5. Zusammenfassung	1-7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 014, Nr. 109 (C-0695), 28. Februar 1990 (1990-02-28) & JP 01 313402 A (MITSUBISHI KASEI CORP), 18. Dezember 1989 (1989-12-18) Beispiele 9,11,17 und 18. Zusammenfassung	1-7
A	WO 2004/005242 A (BAYER CROPSCIENCE AG; ELBE, HANS-LUDWIG; RIECK, HEIKO; DUNKEL, RALF; R) 15. Januar 2004 (2004-01-15) das ganze Dokument	1-11
A	WO 03/010149 A (BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; ELBE, HANS-LUDWIG; RIECK, HEIKO; DUNKEL, RALF) 6. Februar 2003 (2003-02-06) das ganze Dokument	1-11

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000629

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2005004606	A	20-01-2005	WO	2005004606 A2		20-01-2005
WO 0208197	A	31-01-2002	DE	10122447 A1	18-04-2002	
			AU	7848001 A	05-02-2002	
			BR	0112676 A	24-06-2003	
			CN	1444564 A	24-09-2003	
			WO	0208197 A1	31-01-2002	
			EP	1305292 A1	02-05-2003	
			HU	0301661 A2	28-08-2003	
			JP	2004504383 T	12-02-2004	
			PL	360081 A1	06-09-2004	
			US	2004039043 A1	26-02-2004	
			ZA	200300633 A	12-02-2004	
JP 2001302605	A	31-10-2001		KEINE		
JP 08176112	A	09-07-1996		KEINE		
JP 02178259	A	11-07-1990	JP	2512542 B2		03-07-1996
JP 02040374	A	09-02-1990		KEINE		
JP 01313402	A	18-12-1989	JP	2582863 B2		19-02-1997
WO 2004005242	A	15-01-2004	DE	10229595 A1	15-01-2004	
			AU	2003245975 A1	23-01-2004	
			BR	0312407 A	26-04-2005	
			CA	2491368 A1	15-01-2004	
			WO	2004005242 A1	15-01-2004	
			EP	1519913 A1	06-04-2005	
WO 03010149	A	06-02-2003	DE	10136065 A1	13-02-2003	
			BR	0211482 A	17-08-2004	
			CN	1533380 A	29-09-2004	
			WO	03010149 A1	06-02-2003	
			EP	1414803 A1	06-05-2004	
			HU	0401478 A2	29-11-2004	
			JP	2005501044 T	13-01-2005	
			MX	PA04000622 A	20-04-2004	
			PL	365036 A1	27-12-2004	
			US	2004204470 A1	14-10-2004	
			ZA	200400434 A	21-01-2005	